Meyer's

Volksbibliothek.

Fünfunddreißigster Band.



LIEBIG

Meyer's

Volksbibliothek

für

Länder-, Völker-

und

Naturkunde.

Mit Kupfern und Karten.

Fünfunddreißigster Band.

Mit dem Portrait von Liebig.

Hildburghausen:
Druck des Bibliographischen Instituts.

New-York:
Herrmann J. Meyer.

Die Naturwissenschaft als ein Grundbestandtheil der Bildung des Menschen betrachtet.

(Von H. Chr. Oersted.)

Leben gab ihr die Fabel, die Schule hat sie entseelet,
Schaffendes Leben auf's Neu' gibt die Vernunft ihr zurück.
Schiller: Die drei Alter der Natur.

Daß die Naturwissenschaft, so gut wie andere Wissenschaften, zur Bildung des Menschen beiträgt, ist unter den Aufgeklärten kaum einer Frage unterworfen, aber in welchem Grade und auf welche Weise, verdient vielleicht eine nähere Entwickelung. Bei der Bestimmung dessen, was zu des Menschen Bildung gehöre, das heißt, zur zusammenstimmenden Entwickelung seiner Fähigkeiten und zu der Kenntnißmasse, welche deren Wirksamkeit erheischt, ist man natürlicherweise immer derselben Beschränkung wie des Zeitalters Einsicht unterworfen gewesen. Die Kenntnisse, welche erst spät im Entwickelungsgange des Menschen reiften, mußten noch später als Bestandtheile der allgemeinen Bildung aufgenommen werden; denn es ist nicht so sehr die Kenntnißmasse als die Kunstform, der Stempel der Vernunft, welchen sie empfangen hat, auf welchen es zunächst ankommt.

Bei den Griechen konnte das, was wir Naturwissen-

schaft nennen, in der allgemeinen Bildung kaum einen Platz finden; aber zum Ersatz hatten sie eine lebendigere Anschauung der Natur selbst; und indem man sie mit den Schöpfungen einer schönen Einbildungskraft beseelte, fühlte man darin überall eine gegenwärtige Gottheit. Die Vernunft vernichtete diesen Zauber, bevor sie dafür völligen Ersatz geben konnte; denn zwar haben wir keinen trifftigen Grund Klage zu führen, wenn wir eine große Wahrheit statt eines glänzenden Zaubers erhalten: aber so lange die Wahrheit nur in ihrem allgemeinen Umriß vor unsere Seele tritt, erscheint sie uns todt und leer, ungeachtet sie, hinreichend erkannt, voll von Leben und Fülle ist. Schiller hat mit dichterischen Feuerfarben das Gefühl geschildert, das wir hier angedeutet haben. Wir müssen sein Meisterwerk als die Schilderung einer bedeutungsvollen Geistesstimmung, nicht als eine ernsthafte Klage betrachten; denn sollte wohl die Wahrheit, das heißt: das Daseyn, das ist, Gottes ewig erneuetes Werk, zu dürftig seyn, dem ungeduldigen Geiste vollen Ersatz für den Verlust der Geburten einer glücklichen Einbildungskraft zu schaffen?

Selbst die Einbildungskraft verliert kaum bei dem Tausch, wozu die Vernunft sie zwingt. Wohl scheint es auf den ersten Blick, als ob es ein schlechter Ersatz sey, eine leuchtende Kugel statt des Helios mit seinem goldenen Wagen, leblose Himmelskörper statt göttlicher Wesen zu bekomman; aber drängen wir wie in Einen Brennpunkt die Grundzüge von dem zusammen, was uns die Wissenschaft von unserm Sonnensystem lehrt, so scheint doch wirklich Wahrheit und Wahrscheinlichkeit uns genug zu geben, um die anziehende Dichtung aufzuwiegen. Dieser Verein von Weltkugeln in unaufhörlich schön geordneter Bewegung um einen Mittelpunkt von Kräften, die hohe Betrachtung Eines Gottheitsgedankens, der, überall derselbe, doch jeder Kugel ihr eigenes Jahr, ihren eigenen Tag, ja man könnte sagen, ihre eigene Sonne und ihren Himmel gibt, erfüllt die Seele zugleich mit einem herrlichen Gedanken und einem

großen Bilde. Und nun diese Kugeln gewogen und gemessen, ihre Berge gesehen und oft deren Höhen bestimmt zu haben, mit großer Wahrscheinlichkeit nicht bloß das Daseyn von deren Bewohnern, sondern sogar etwas von deren Beschaffenheit zu errathen, das ist doch wohl der Aufmerksamkeit des Menschen werth! Eine solche Gedankenreise in ferne Welten ist doch wohl ein hoher geistiger Genuß!

Bevölkern wir die Berge nicht mehr mit Oreaden, so erzählt uns dagegen ihr Inneres merkwürdige Bruchstücke von der Geschichte unserer Kugel; und die Pflanzenwelt, die deren Oberfläche bekleidet, erzählt dem Forscher die Verwandtschaft ferner Gegenden. Sieht die Einbildungskraft jetzt keine Dryas im Baum, so sieht dagegen die Vernunft die innere Bewegung der Säfte, der Blätter stillen Athemzug und die geheimen Werkstätten für Nahrungsmittel und Arznei. Erwarten wir jetzt nicht mehr an der Quelle des Flusses eine liebliche Najade zu finden, aus deren Urne die klare Welle hervorsprudelt, so spürt dagegen der Geist dem unsichtbaren Kreislauf nach, durch welchen die Nässe des Meeres so viel zum Leben der Erde beiträgt, und bald durch die Luft, bald durch den Erdkörper und durch unterirdische Wege zu dem Born emporsteigt, von wo es zu der gemeinschaftlichen Mutter zurückeilen soll; bald durch unsichtbare, doch bekannte Mittel seiner verborgenen Wärme beraubt wird, und den Beobachter durch das Schauspiel einer Quelle überrascht, deren wahrer Ursprung in der Luft ist.

Aber müssen wir nicht fürchten, man werde uns den Vorwurf machen, daß wir in einem Genuß, den Ueberlegung und Denken gewähren, einen Ersatz für die Phantasiewelt, welche wir verloren haben, zu finden glauben; daß wir einen Naturgenuß von Gelehrsamkeit abhängig machen wollen, daß wir das Todte an die Stelle des Lebenden setzen, daß wir der Griechen schöne Dichterwelt herabwürdigen wollen? Es würde ein Mißverständniß

des Wesens der Dinge seyn, wenn man glaubte, daß der Naturgenuß, der durch die Vernunft hervorgerufen wird, deswegen durch die bloße Vernunft geschähe. Bei näherer Erwägung und bei eigener innerer Erfahrung wird man leicht finden, daß die Kenntnisse, die wir uns zuerst mit Bewußtseyn erwerben, sodann von der Einbildungskraft aufgefaßt werden, sie nähren und bilden. Diese veredelte Einbildungskraft steht nun in einem solchen Einklang mit der Naturvernunft, daß sie davon Eindrücke empfängt, für welche sie sonst unempfänglich seyn würde. So ist es z. B. wohl offenbar, daß der, welcher eine auf Gründe gestützte Vorstellung von dem Weltsystem, von der Beschaffenheit ferner Welten und der Bewohner derselben hat, nicht bloß mit andern Gedanken, sondern auch mit andern Gefühlen und Begehrungen den Sternenhimmel betrachten wird als der Unkundige. Will man uns aber vorwerfen, daß wir unsern Genuß von Gelehrsamkeit abhängig machen, so antworten wir, daß kein geistiger Genuß ohne Vorbereitung ist. Selbst der Grieche konnte seine überall beseelte Natur nicht ohne eine darauf bezügliche Bildung genießen. Wenn wir nicht immer auf die Vorbereitung merken, welche für neue Dichtwerke, für die Musik und die Erzeugnisse der bildenden Künste erforderlich ist, so ist es, weil sie so mit der übrigen Bildung verschmolzen ist, daß man oft nicht an die Lehrjahre denkt.

Daß derjenige Theil der Natur, den wir in einer gewissen Bedeutung des Wortes unbeseelt nennen, nichtsdestoweniger der Ausdruck von etwas Geistigem ist, erhellt schon aus den Beispielen, die wir angeführt haben, und wird in dem Folgenden noch mehr einleuchten. Den Werth der griechischen Dichterwelt herabzusetzen, würde durchaus gegen das Wesen der gegenwärtigen Untersuchung streiten; denn alles, was der gesunde Menschengeist durch sein Schöpfervermögen hervorbringt, ist mit einem Funken der ewigen Vernunft befruchtet, von der der menschliche Geist sowohl wie die Natur entsprang; und wenn diese Dichtung der

Abdruck der Einbildungskraft eines ganzen edlen Volkes ist, so muß sie wohl reiche Nahrung für die Seele enthalten, selbst nachdem man eine andere Weise fand, deren Abscheu gegen die geistige Leere in der Natur zufriedenzustellen.

Der Griechen blühende Kunstwelt verschwand und ihre Reste wurden von den Barbaren zertreten. Man stelle sich die Unwissenheit dieser vor bei der Berührung mit einer erhabenen Religion und mit den Ueberbleibseln einer höheren Bildung. Die unvorbereitete Wißbegierde griff hier flugs nach dem Höchsten. Aber dies konnte ihnen nur in einem Dämmerlichte vorschweben. Mysticismus, sowohl als Geisteserhebung wie als Schwärmerei, mußte auf diesem Grunde erwachsen. Er mußte Astrologie, Magie und Alchymie hervorbringen oder nähren; denn indem alle Kräfte sich auf die Geisteswelt, als die höchste, hinwandten, ward die Naturwissenschaft entweder himmlische Weisheit, oder teuflische Hexerei, und insofern die Naturwissenschaften den Christen zumeist von den mahomedanischen Arabern zugeführt wurden, überredete man sich am leichtesten, das Letzte zu glauben.

Bei der Wiedergeburt der Wissenschaften war deswegen nur wenig für die Naturwissenschaft vorbereitet. Die ganze alte Welt öffnete jetzt für die Menschen jener Zeit mehr zugängliche und für den Punkt, auf welchem man stand, mehr unentbehrliche Bildungsmittel. Nur gewisse eigenthümliche Anlagen vermochten Einzelne zur Naturwissenschaft zu ziehen; der Geist, welcher in dem Unbeseelten wirkte, war nicht offenbar genug außer für die Wenigen, welche, seine Nähe zu vernehmen, gleichsam geschaffen waren. Allmählig, wie die Wissenschaft Fortschritte machte, entdeckte man mehr und mehr von den allgemeinen Gesetzen der Natur und sah deren Uebereinstimmung mit der Vernunft immer klarer. Man fühlte, daß es eine göttliche Weisheit war, welche sich darin offenbarte. Zwar wurde die Wirkung, welche jene wachsende Einsicht

haben mußte, durch die übereilten, obgleich wohlgemeinten Versuche oft gehemmt, wodurch Manche jene Weisheit durch eigene Vermuthungen finden wollten, statt sich mit dem zu begnügen, was sich durch die Erfahrung im Buch der Natur lesen läßt; aber nichtsdestoweniger machte die Wissenschaft so große und mit jedem Zeitalter rascher wachsende Fortschritte, daß es den wahren Ausübern der Wissenschaft klar werden mußte, daß die sämmtlichen Gesetze der Natur eine unendliche Vernunfteinheit ausmachten. Man wird uns vielleicht sagen, daß wir dies von Religion und Philosophie lernen können, ohne in die lange Schule der Erfahrung zu gehen. Wir leugnen das nicht; aber deshalb bleibt es nicht minder ein wesentlicher Theil unseres geistigen Lebens, uns nicht mit der Wahrheit in deren Allgemeinheit zu begnügen, sondern nach der Betrachtung derselben in allen ihren verschiedenen Wirkungsrichtungen zu streben. Wir sollen die Naturwissenschaft eben so wenig eines einzelnen Ergebnisses wegen studiren, als die Iliade lesen, um den Schluß zu sehen. Unser Geist nährt sich nur durch Geist und sucht ihn überall. Die Naturwissenschaft befriedigt diesen Drang, sie begnügt sich nicht uns zu lehren, daß eine ewige Vernunft Alles durchdringt; sie stellt uns vor Augen, wie sie sich an jedem Orte zeigt: und unseres Geistes verborgene Kräfte entwickeln sich bei der Betrachtung der Wirkungsformen, unter welchen sich der unendliche Geist offenbart.

Indem die Naturwissenschaft in einer Unzahl von Anschauungen die Vergänglichkeit alles Hervorgebrachten, aber die Beständigkeit der Grundkräfte und Naturgesetze, die schaffenden Kräfte und die Vernunft in der Natur darstellt, trägt sie kräftig bei, unsere Liebe zur Vernunft zu stärken und uns Lust einzuflößen, sie in unserem Leben abzuprägen. So wird denn das Gute durch das Wahre gestärkt; denn wie dies in der Auffassung der Vernunft durch die Vernunft, so besteht jenes darin, daß der Wille die Vernunft auffaßt, sich aneignet und ausübt. Das Schöne ist

noch dieselbe Vernunft, aber durch die Einbildungskraft aufgefaßt und dargestellt. Indem diese, wie das Schönheitsgefühl, ohne Bewußtseyn die Vernunft in der Natur auffaßt, ist es das Ziel der Wissenschaft, mit Bewußtseyn diese Vernunft kennen zu lernen; ihre Aufgabe ist zwar unendlich, aber ganz ohne Befriedigung beräth sich der denkende Schönheitsfreund doch nicht mit ihr. Sie geht sogar in das Einzelne und zeigt hin auf den Zusammenhang der Formen mit dem Wesen der Körper, auf das Verhältniß des Lichts und der Farben mit der Körperwelt, ja auf das, was die Schönheit der Töne und Formen Gemeinsames haben. Wir räumen willig ein, daß die Naturlehre in allen diesen Dingen noch weit entfernt ist, die Forderungen der Wißbegier zu befriedigen; aber so gewiß es von der einen Seite ist, daß das Schönheitsgefühl von unserem Wissen unabhängig ist, so gewiß ist es auf der andern, daß unser Wissen in den Grund des Schönheitsgefühles theils eingedrungen ist, theils im Begriff ist weiter einzudringen.

Aber es ist nicht allein die Darstellung des Geistigen in der Körperwelt, wodurch die Naturwissenschaft der Entwickelung unsers inneren Wesens dient. Sie gibt uns zugleich viel Aufklärung über die Begebenheiten der Menschheit, welche wir sonst nicht völlig verstehen würden. Ungeachtet der menschliche Geist frei ist, so werden doch die Organe entwickelt, wodurch er in Wechselwirkung mit der Welt und mit der Natur tritt. Sowohl der Schauplatz, den er betritt, als auch die Zeit, worin er auftritt, wirkt auf ihn. Die Gestalt der Erdkugel sowohl im Ganzen wie in deren einzelnen Theilen ist Gegenstand der Naturbeschreibung und wird von der Naturlehre verstanden. Welches Klima jedes Land haben, welche Erzeugnisse es beisteuern, wie es auf seine Bewohner wirken, die Entwickelung von gewissen ihrer Fähigkeiten erleichtern und der Entwickelung Anderer Hindernisse in den Weg legen muß, welche Länder in eine leichte Berührung mit den

übrigen kommen, und welche dagegen lange gleichsam abgeschlossen bleiben; in welchen Richtungen und auf welchen Wegen das Zusammentreffen zu Land und zu Wasser am natürlichsten geschehen mußte; welche Orte Stützpunkte des Handels werden, welche Richtungen die Völkerwanderungen nehmen mußten, das sind Fragen, zu deren Beantwortung die Naturwissenschaft lange beigetragen hat und täglich mehr beiträgt. Die menschliche Gesellschaft konnte sich nicht anders entwickeln als im Verein mit der Sternkunde, welche die Zeitordnung und mit ihr die Vorausbestimmung von Festtagen, von bürgerlichen Zusammenkünften und Ackerbauverrichtungen gab. Astronomie war ein Grundbestandtheil der ersten Weisheit der Menschen und ihre ältesten Reste, z. B. der Wochentage und Planeten Namen, zeigen auf gegenseitige Mittheilungen zwischen Völkerschaften hin, deren Berührung mit einander älter als alle Geschichte scheinen. Die Metalle waren zuerst vielleicht nur ein glänzendes Spielzeug, aber boten nachher den Menschen die mannigfaltigsten Geräthschaften und die Zeichen für allen körperlichen Werth. Die Kunst, die Metalle zu schmelzen, ist eben so innig mit der Entwickelung des menschlichen Geschlechtes wie mit der Wissenschaft verknüpft. Jeder neue Fortschritt in der Wissenschaft hat neue Veränderungen auf dem großen Schauplatze der Welt vorbereitet. Kriegsmaschinen, die Mittel Seewege zu finden, den Kunstfleiß, wodurch die späteren Nationen eben so wohl wie mit Waffen einander überwanden, verdankt man der Wissenschaft. In den Jahrbüchern der Menschheit tritt der Kompaß und das Pulver, jeder wie ein deus ex machina, auf und verändert die Gestalt der Welt. In der Zukunft dürfen wir hoffen, daß es den Geschichtsschreibern möglich seyn werde, einen Blick in das Geheimzimmer des Denkers zu werfen, um die Vorbereitungen zu sehen, welche darin zu den Begebenheiten späterer Zeiten gemacht sind. Es wird eine Zeit kommen, worin man fühlen wird, daß es nicht möglich ist, die zuvor unerhörte

Höhe, wozu die Seefahrt gestiegen ist, und den Einfluß, den dies auf die Menschheit gehabt hat, gründlich zu erzählen, ohne hinzuzufügen, wer dazu beigetragen hat, die Astronomie zu der Höhe zu bringen, daß sie der Schifffahrt so treffliche Hülfsmittel leihen konnte; welche Entdeckungen die magnetischen Karten vorbereiteten, die wir jetzt über ein Jahrhundert gehabt haben, und welche noch immer zu größerer Vollkommenheit gebracht werden; was es möglich gemacht hat, die vollkommenen Uhren zu besitzen, welche jetzt zu den Führern auf dem Ocean gehören; durch welche chemische und mechanische Hülfsmittel man den Schiffen die Stärke, die sie jetzt haben, hat geben können, und wie man im Stande gewesen ist, die Gesundheit des Seemanns Jahre lang in dem engen Schiffe zu bewahren. Wir wollen nicht einmal vom Dampfschiffe sprechen, dessen Erfindung nothwendig als eine der großen Begebenheiten in die Geschichte aufgenommen werden wird. Es ist nur eine von den mannigfaltigen und äußerst wichtigen Anwendungen der Dampfmaschine. Schon jetzt hat diese Erfindung eine größere universalhistorische Bedeutung erlangt als mancher lange und blutige Krieg, und wird noch ferner seinen Einfluß verbreiten. Doch die weitumfassende Wichtigkeit der Naturwissenschaft ist jetzt so bekannt, selbst unter denen, welche die Wissenschaft nicht kennen, daß es nicht nothwendig seyn wird, sie hier zur Schau zu stellen; es war nur die Absicht, darauf hinzuweisen, wie wichtig die Naturwissenschaft seyn muß, um die Begebenheiten der Menschheit zu verstehen. Aber nicht bloß dadurch, daß sie den Menschen große Wirkungsmittel in die Hände gab, hat die Naturwissenschaft allmählig die Gestalt der Gesellschaft verändert, sie hat einen fast eben so wichtigen Einfluß auf Stimmung und Denkweise desselben ausgeübt. Wie viel Furcht und Angst vor Hexerei und Einfluß böser Mächte verschwand nicht vor der Fackel der Naturlehre! Welch neue Welten öffneten sich nicht dem Menschen durch das Vergrößerungsglas und das Seh-

rohr! Sollte nicht die Annahme des kopernikanischen Systems, das unseren Erdball auf gleiche Stufe mit anderen Planeten setzt, das den Menschen von der Einbildung heilt, daß die Sterne die Herolde seines Schicksals sind, und welches überall seinen Blick erweitert, während es seinen Hochmuth niederdrückt, folgereicher für den Zustand der Menschheit gewesen seyn, als manche weitberühmte politische Umwälzung?

Den unberechnenbaren Einfluß, welchen die Naturwissenschaft auf die Bereicherung von Nationen und einzelnen Menschen hat, übergehen wir hier natürlich, wo es sich um Bildung und nicht um Macht oder Reichthum handelt; aber dagegen können wir nicht umhin auf den bildenden Einfluß hinzudeuten, den sie sogar über die auszuüben vermag, welche den meisten Theil ihres Lebens in Geschäften zubringen, die gewöhnlich mehr körperliche als geistige Anstrengungen fordern. Wenn diese Geschäfte, z. B. der Ackerbau und viele von den Verrichtungen, wodurch die Naturerzeugnisse zum Gebrauch vorbereitet werden, in etwas mehr als einer einförmigen Wiederholung derselben Handlung bestehen, so wird die Kenntniß der Gründe dessen, was man vornimmt, der Seele eine reiche Nahrung darbieten und bei Menschen von guten Anlagen das, was bloß eine körperliche Arbeit war, in eine Vernunftanwendung verwandeln. So wird unaufhörlich das geistige Leben aufrecht erhalten und fort und fort gekräftigt bald durch neue Gedanken, bald durch gegenseitige Mittheilungen zwischen denen, welche über dieselben oder verwandte Gegenstände nachdenken.

Aber noch haben wir einen wichtigen Einfluß nicht berührt, den eine vertraute Bekanntschaft mit der Naturwissenschaft auf alle denkenden Menschen auszuüben vermag. In den Wissenschaften, welche das tiefste Denken erfordern und welche an sich selbst der Anstrengung einer edlen Seele am würdigsten sind, fühlen wir sehr häufig einen Zweifel in Betreff der Sicherheit unserer Ergebnisse

und fühlen ihn vielleicht desto stärker, je redlicher wir gegen uns selbst sind. In jedem Falle müssen wir die Sicherheit, welche hier erlangt zu werden scheint, auf die Geisteskraft allein bauen. Dieses Verhältniß bringt bei dem Einen Wankelmuth, bei dem Andern Trotz und wieder bei einem Andern Verachtung derer hervor, welche nicht sehen, was er sieht. Diese Forschungen führen uns oft auf Naturgesetze, welche unsere Wissenschaft uns auf den Prüfstein der Erfahrung zu bringen erlaubt. Die Sicherheit, welche wir so durch Belehrung von der Natur selbst erlangen, beruhigt die Seele; die unverwerflichen Zurechtweisungen, welche der Scharfsinnigste oft von dieser Lehrmeisterin empfängt, macht ihn bescheiden und mild und läßt ihn alle Anderen, die redlich diesen Weg wandeln, als seine Mitschüler betrachten; die wiederholte Berichtigung seiner oft übereilten Urtheile schärft ihm den Sinn für das Wahre. Aber es ist nicht bloß die eigene innere Erfahrung, welche diese bildende Wirkung auf den Freund der Naturwissenschaft hat. Wenn er die Jahrbücher der Wissenschaft befragt, sieht er darin in einer langen Reihe von Beispielen, wie die Gedanken der kenntnißbegierigen, ungeduldigen Menschenseele sich zur Wirklichkeit verhalten. Er lernt in der Menschenvernunft die Gottesgabe ehren, die ihn zur Anschauung des Höchsten erheben kann, aber er lernt zugleich eine wohlthätige Furcht vor der Verwegenheit dessen, der ihn an den Rand des Abgrundes zu führen vermag.

Vielleicht wird man uns fragen, ob denn Alle oder doch die Meisten von denen, welche die Naturwissenschaft treiben, durch sie alles des geistigen Genusses, aller der hohen Bildung, die wir hier geschildert haben, theilhaft werden. Wir antworten hierauf, daß das Leben, der Geist, womit man sich eine Kunst oder Wissenschaft aneignet, auch die Frucht bestimmen wird, welche man davon ernten kann. Soll sie einen bedeutenden Einfluß auf uns ausüben, so muß sie mit unserem Wesen zusammenwachsen,

einen Theil unseres Daseyns ausmachen. Unsere Vernunftkenntniß muß zur Natur vollendet, zum Instinkt verwandelt werden, um uns den rechten Genuß zu gewähren. Von Büchergelehrsamkeit bis zu einer solchen Wissenschaft ist bei Vielen ein großer Schritt. Aber so verhält es sich ja in allen Wissenschaften. Nicht Jeder, der geschichtliche Kenntnisse hat, besitzt deswegen das große klare und lebensvolle Bild von der Entwickelung der Menschheit, welches diese Wissenschaft geben kann. Der tiefe Blick in das Wesen des menschlichen Geistes, das sich dem edleren Sprachforscher offenbart, ist ein Nichts für den, welcher Sprachen lernt, bloß um Bücher zu lesen. Ja selbst die Moralphilosophie oder die Philosophie des Schönen, welche unmittelbar die Gefühle berühren sollte, welche am leichtesten in jedem unverdorbenen Menschen erregt werden, ist bei Vielen eine todte Formenlehre; denn nicht die Religion ist davon ausgenommen, daß ihre Saat auf einen unfruchtbaren Erdboden fällt.

Es muß übrigens bemerkt werden, daß keine Wissenschaft Jedem Alles gibt, was sie geben kann, und je umfassender sie ist, desto mehr gilt das hier Gesagte. Nicht einmal das Menschengeschlecht eines gewissen Zeitalters ist im Besitz irgend einer Wissenschaft in ihrer Gesammtheit. Nur wenn die Menschheit auf Erden vollkommen werden könnte, würde die Wissenschaft sich mit ihr vollenden. Aber die Bruchstücke von Wissenschaft und Kunst, die Jeder sich aneignet, weihen ihn doch zum Bürger einer höheren Welt und machen ihn eines Schimmers ihrer Glückseligkeit theilhaftig.

Eben so wenig, wie die vollendete Wissenschaft, kann auch die vollendete Bildung irgend einem einzelnen Menschen oder irgend einem einzelnen Zeitalter angehören, sondern läßt sich nur in der vollendeten Menschheit denken. Es kann denn auch nicht unsere Meinung seyn, daß Jeder der Naturwissenschaft denselben ausgezeichneten Platz in seiner Bildung einräumen soll. Jeder muß sich die

verschiedenen Bildungsmittel nicht bloß nach der Größe seiner Anlagen, sondern auch nach deren Art aneignen. Während der Eine es leichter findet seine Fähigkeiten durch das Studium der Sprachen, ein Anderer durch das der Geschichte, ein Dritter durch das der Dichterwerke zu entwickeln, sorge nur Jeder, die übrigen nicht in dem Grade zu vernachlässigen, daß er unter die Herrschaft einseitiger Vorstellungen geräth. Keine Wissenschaft, keine Kunst werde angepriesen oder gepflegt, um die anderen zurückzusetzen, sondern in ihrer natürlichen geschwisterlichen Uebereinstimmung mögen sie zu einer edlen Harmonie zusammenwirken.

Die Lebenskraft

oder

der rhodische Genius.

Die Syrakuser hatten ihre Poikile wie die Athener. Vorstellungen von Göttern und Heroen, griechische und italische Kunstwerke bekleideten die bunten Hallen des Porticus. Unablässig sah man das Volk dahin strömen: den jungen Krieger, um sich an den Thaten der Ahnherren, den Künstler, um sich an dem Pinsel großer Meister zu weiden. Unter den zahllosen Gemälden, welche der emsige Fleiß der Syrakuser aus dem Mutterlande gesammelt hatte, war nur eines, das seit einem vollen Jahrhunderte die Aufmerksamkeit aller Vorübergehenden auf sich zog. Wenn es dem olympischen Jupiter, dem Städtegründer Cekrops, dem Heldenmuth des Harmodius und Aristogiton an Bewunderern fehlte, so stand um jenes Bild das Volk in dichten Rotten gedrängt. Woher diese Vorliebe für dasselbe? War es ein gerettetes Werk des Apelles, oder stammte es aus der Malerschule des Callimachus her? Nein, Anmuth und Grazie strahlten zwar aus dem Bilde hervor, aber an Verschmelzung der Farben, an Charakter und Styl des Ganzen durfte es sich mit vielen andern in der Poikile nicht messen.

Das Volk staunt an und bewundert, was es nicht versteht, und diese Art des Volks begreift viele Klassen unter sich. Seit einem Jahrhundert war das Bild aufgestellt, und unerachtet Syracus in seinen engen Mauern mehr

Kunstgenie umfaßte als das ganze übrige meerumflossene Sicilien, so blieb der Sinn desselben doch immer unenträthselt. Man wußte nicht einmal bestimmt, in welchem Tempel dasselbe ehemals gestanden habe. Denn es ward von einem gestrandeten Schiffe gerettet; und nur die Waaren, welche dieses führte, ließen ahnden, daß es von Rhodus kam.

An dem Vorgrunde des Gemäldes sah man Jünglinge und Mädchen in eine dichte Gruppe zusammengedrängt. Sie waren ohne Gewand, wohlgebildet, aber nicht von dem schlanken Wuchse, den man in den Statuen des Praxiteles und Alkamenes bewundert. Der stärkere Gliederbau, welcher Spuren mühevoller Anstrengungen trug, der menschliche Ausdruck ihrer Sehnsucht und ihres Kummers, alles schien sie des Himmlischen oder Götterähnlichen zu entkleiden und an ihre irdische Heimath zu fesseln. Ihr Haar war mit Laub und Feldblumen einfach geschmückt. Verlangend streckten sie die Arme gegen einander aus; aber ihr ernstes, trübes Auge war nach einem Genius gerichtet, der, von lichtem Schimmer umgeben, in ihrer Mitte schwebte. Ein Schmetterling saß auf seiner Schulter, und in der Rechten hielt er eine lodernde Fackel empor. Sein Gliederbau war kindlich rund, sein Blick himmlisch lebhaft. Gebieterisch sah er auf die Jünglinge und Mädchen zu seinen Füßen herab. Mehr Charakteristisches war an dem Gemälde nicht zu unterscheiden. Nur am Fuße glaubten Einige noch die Buchstaben ζ und ς zu bemerken, woraus man (denn die Antiquarien waren damals nicht minder kühn als jetzt) den Namen eines Künstlers Zenodorus, also gleichnamig mit dem späteren Koloß-Gießer, sehr unglücklich zusammensetzte.

Dem rhodischen Genius, so nannte man das räthselhafte Bild, fehlte es indeß nicht an Auslegern in Syracus. Kunstkenner, besonders die jüngsten, wenn sie von einer flüchtigen Reise nach Korinth oder Athen zurückkamen, hätten geglaubt alle Ansprüche auf Talent verleug-

nen zu müssen, wenn sie nicht sogleich mit einer neuen Erklärung hervorgetreten wären. Einige hielten den Genius für den Ausdruck geistiger Liebe, die den Genuß sinnlicher Freuden verbietet; andere glaubten, er solle die Herrschaft der Vernunft über die Begierden andeuten. Die Weiseren schwiegen, ahndeten etwas Erhabeneres, und ergötzten sich in der Poikile an der einfachen Komposition der Gruppe.

So blieb die Sache immer unentschieden. Das Bild ward mit mannigfachen Zusätzen kopirt und nach Griechenland gesandt, ohne daß man auch nur über seinen Ursprung je einige Aufklärung erhielt. Als einst mit dem Früh-Aufgang der Plejaden die Schifffahrt in's ägäische Meer wieder eröffnet ward, kamen Schiffe aus Rhodus in den Hafen von Syracus. Sie enthielten einen Schatz von Statuen, Altären, Kandelabern und Gemälden, welche die Kunstliebe der Dionyse in Griechenland hatte sammeln lassen. Unter den Gemälden war eines, das man augenblicklich für ein Gegenstück zum rhodischen Genius erkannte. Es war von gleicher Größe und zeigte ein ähnliches Kolorit, nur waren die Farben besser erhalten. Der Genius stand ebenfalls in der Mitte, aber ohne Schmetterling, mit gesenktem Haupte, die erloschene Fackel zur Erde gekehrt. Der Kreis der Jünglinge und Mädchen stürzte in mannigfachen Umarmungen gleichsam über ihm zusammen; ihr Blick war nicht mehr trübe und gehorchend, sondern kündigte den Zustand wilder Entfesselung, die Befriedigung lang genährter Sehnsucht an.

Schon suchten die syrakusischen Alterthumsforscher ihre vorigen Erklärungen vom rhodischen Genius umzumodeln, damit sie auch auf dieses Kunstwerk paßten: als der Tyrann Befehl gab, es in das Haus des Epicharmus zu tragen. Dieser Philosoph, aus der Schule des Pythagoras, wohnte in dem entlegenen Theile von Syracus, den man Tyche nannte. Er besuchte selten den Hof der Dionyse: nicht, als hätten nicht ausgezeichnete Männer

aus allen griechischen Pflanzstädten sich um ihn versammelt, sondern weil solche Fürstennähe auch den geistreichsten Männern von ihrem Geiste und ihrer Freiheit raubt. Er beschäftigte sich unablässig mit der Natur der Dinge und ihren Kräften, mit der Entstehung von Pflanzen und Thieren, mit den harmonischen Gesetzen, nach denen Weltkörper im großen, und Schneeflocken und Hagelkörner im kleinen sich kugelförmig ballen. Da er überaus bejahrt war, so ließ er sich täglich in die Poikile und von da nach Nasos an den Hafen führen, wo ihm im weiten Meere, wie er sagte, sein Auge ein Bild des Unbegrenzten, Unendlichen gab, nach dem der Geist vergebens strebt. Er ward von dem niederen Volke und doch auch von dem Tyrannen geehrt. Diesem wich er aus, wie er jenem freudig und oft hülfreich entgegenkam.

Epicharmus lag jetzt entkräftet auf seinem Ruhebette, als der Befehl des Dionysius ihm das neue Kunstwerk sandte. Man hatte Sorge getragen, ihm eine treue Kopie des rhodischen Genius mit zu überbringen, und der Philosoph ließ beide neben einander vor sich stellen. Sein Blick war lange auf sie geheftet, dann rief er seine Schüler zusammen und hob mit gerührter Stimme an:

„Reißt den Vorhang von dem Fenster hinweg, daß ich mich noch einmal weide an dem Anblick der reichbelebten lebendigen Erde! Sechzig Jahre lang habe ich über die inneren Triebräder der Natur, über den Unterschied der Stoffe gesonnen, und erst heute läßt der rhodische Genius mich klarer sehen, was ich sonst nur ahndete. Wenn der Unterschied der Geschlechter lebendige Wesen wohlthätig und fruchtbar an einander kettet, so wird in der anorganischen Natur der rohe Stoff von gleichen Trieben bewegt. Schon im dunklen Chaos häufte sich die Materie und mied sich, je nachdem Freundschaft oder Feindschaft sie anzog oder abstieß. Das himmlische Feuer folgt den Metallen, der Magnet dem Eisen; das geriebene Electrum bewegt leichte Stoffe; Erde mischt sich zur Erde;

das Kochsalz gerinnt aus dem Meere zusammen und die saure Feuchte der Stypteria (στυπτηρία ὑγρά) wie das wollige Haarsalz Trichitis lieben den Thon von Melos. Alles eilt in der unbelebten Natur sich zu dem Seinen zu gesellen. Kein irdischer Stoff (wer wagt es, das Licht diesen beizuzählen?) ist daher irgend wo in Einfachheit und reinem, jungfräulichem Zustande zu finden. Alles strebt von seinem Entstehen an zu neuen Verbindungen; und nur die scheidende Kunst des Menschen kann ungepaart darstellen, was Ihr vergebens im Inneren der Erde und in dem beweglichen Wasser- oder Luft-Oceane sucht. In der todten anorganischen Materie ist träge Ruhe, so lange die Bande der Verwandtschaft nicht gelöst werden, so lange ein dritter Stoff nicht eindringt, um sich den vorigen beizugesellen. Aber auch auf diese Störung folgt dann wieder unfruchtbare Ruhe.

„Anders ist die Mischung derselben Stoffe im Thier- und Pflanzenkörper. Hier tritt die Lebenskraft gebieterisch in ihre Rechte ein; sie kümmert sich nicht um die demokritische Freundschaft und Feindschaft der Atome; sie vereinigt Stoffe, die in der unbelebten Natur sich ewig fliehen, und trennt, was in dieser sich unaufhaltsam sucht.

„Tretet näher um mich her, meine Schüler, und erkennet im rhodischen Genius, in dem Ausdruck seiner jugendlichen Stärke, im Schmetterling auf seiner Schulter, im Herrscherblick seines Auges das Symbol der Lebenskraft, wie sie jeden Keim der organischen Schöpfung beseelt. Die irdischen Elemente, zu seinen Füßen, streben gleichsam ihrer eigenen Begierde zu folgen und sich mit einander zu mischen. Befehlend droht ihnen der Genius mit aufgehobener, hochlodernder Fackel, und zwingt sie, ihrer alten Rechte uneingedenk, seinem Gesetze zu folgen.

„Betrachtet nun das neue Kunstwerk, welches der Tyrann mir zur Auslegung gesandt; richtet Eure Augen vom Bilde des Lebens ab auf das Bild des Todes. Aufwärts entschwebt ist der Schmetterling, ausgelodert die umgekehrte

Fackel, gesenkt das Haupt des Jünglings. Der Geist ist in andere Sphären entwichen, die Lebenskraft erstorben. Nun reichen sich Jünglinge und Mädchen fröhlich die Hände. Nun treten die irdischen Stoffe in ihre Rechte ein. Der Fesseln entbunden, folgen sie wild, nach langer Entbehrung, ihren geselligen Trieben; der Tag des Todes wird ihnen ein bräutlicher Tag. — So ging die todte Materie, von Lebenskraft beseelt, durch eine zahllose Reihe von Geschlechtern; und derselbe Stoff umhüllte vielleicht den göttlichen Geist des Pythagoras, in welchem vormals ein dürftiger Wurm in augenblicklichem Genusse sich seines Daseyns erfreute.

„Geh, Polykles, und sage dem Tyrannen, was du gehört hast! Und Ihr, meine Lieben, Euryphamos, Lysis und Skopas, tretet näher und näher zu mir! Ich fühle, daß die schwache Lebenskraft auch in mir den irdischen Stoff nicht lange mehr beherrschen wird. Er fordert seine Freiheit wieder. Führt mich noch einmal in die Poikile, und von da an's offene Gestade. Bald werdet Ihr meine Asche sammeln."

(Vorstehender Erzählung, aus Humboldts „Ansichten der Natur" entlehnt, fügt der Verfasser folgende Bemerkungen bei: „Der Aufsatz enthält die Entwickelung einer physiologischen Idee in einem halb mythischen Gewande. Ich hatte 1793 in meinen lateinischen „Aphorismen aus der chemischen Physiologie der Pflanzen" die Lebenskraft als die unbekannte Ursache definirt, welche die Elemente hindert, ihren ursprünglichen Ziehkräften zu folgen. Diese Lehrsätze habe ich dem Epicharmus in den Mund gelegt. Nachdenken und fortgesetzte Studien in dem Gebiete der Physiologie und Chemie haben jedoch meinen früheren Glauben an eigene sogenannte Lebenskräfte tief erschüttert. Im Jahr 1797 habe ich bereits erklärt, daß ich das Vorhandenseyn jener eigenen Lebenskräfte keineswegs für erwiesen halte. Ich nenne seitdem nicht mehr eigene Kräfte,

was vielleicht nur durch das Zusammenwirken der einzeln längst bekannten Stoffe und ihrer materiellen Kräfte bewirkt wird. Es läßt sich aber aus dem chemischen Verhalten der Elemente eine sichrere Definition belebter und unbelebter Stoffe deduciren, als die Kriterien sind, welche man von der willkürlichen Bewegung, von dem Umlauf flüssiger Theile in festen, von der inneren Aneignung und der faserartigen Aneinanderreihung der Elemente hernimmt. Belebt nenne ich denjenigen Stoff, „dessen willkürlich getrennte Theile nach der Trennung, unter den vorigen äußeren Verhältnissen, ihren Mischungszustand ändern". Diese Definition ist bloß der Ausspruch einer Thatsache. Das Gleichgewicht der Elemente erhält sich in der belebten Materie dadurch, daß sie Theile eines Ganzen sind. Ein Organ bestimmt das andere, eins gibt dem andern gleichsam die Temperatur, die Stimmung, in welcher diese und keine andern Affinitäten wirken. So ist im Organismus alles wechselseitig Mittel und Zweck. Die Schnelligkeit, mit welcher organische Theile ihren Mischungszustand ändern, wenn sie von einem Komplex lebender Organe getrennt werden, ist ihrem Abhängigkeitszustande und der Natur ihrer Stoffe nach sehr verschieden. Blut der Thiere, in den verschiedenen Klassen vielfach modificirt, erleidet frühere Umwandlungen als Pflanzensäfte. Schwämme faulen im Ganzen schneller als Baumblätter, Muskelfleisch leichter als die Lederhaut (cutis).

Die Knochen, deren Elementarstruktur erst in der neuesten Zeit erkannt worden ist, die Haare der Thiere, das Holz der Gewächse, die Fruchtschalen, der Federkelch (pappus) sind nicht unorganisch, nicht ohne Leben; aber schon im Leben nähern sie sich dem Zustande, welchen sie nach ihrer Trennung vom übrigen Organismus zeigen. Je höher der Grad der Vitalität oder Reizempfänglichkeit eines belebten Stoffes ist, desto auffallender oder schneller erfolgt die Veränderung seines Mischungszustandes nach der Trennung.

Die Summe der Zelle ist ein Organismus, und der

Organismus lebt, so lange die Theile im Dienste des Ganzen thätig sind. Der leblosen Natur gegenüber scheint der Organismus sich selbst bestimmend." Die Schwierigkeit die Lebenserscheinungen des Organismus auf physikalische und chemische Gesetze befriedigend zurückzuführen, liegt großentheils, fast wie bei der Vorherverkündigung meteorologischer Prozesse im Luftmeer, in der Komplikation der Erscheinungen, in der Vielzahl gleichzeitig wirkender Kräfte, wie der Bedingungen ihrer Thätigkeit.

Derselben Darstellungsweise, denselben Betrachtungen über die sogenannten Lebenskräfte, über die vitalen Affinitäten, über den Bildungstrieb und eine organisirende Thätigkeit bin ich in dem „Kosmos" treu geblieben. Es heißt Bd. I. S. 67: „Die Mythen von imponderablen Stoffen und von eigenen Lebenskräften in jeglichem Organismus verwickeln und trüben die Ansicht der Natur. Unter verschiedenartigen Bedingnissen und Formen des Erkennens bewegt sich träge die schwere Last unseres angehäuften und jetzt so schnell anwachsenden partikularen Wissens. Die grübelnde Vernunft versucht muthvoll und mit wechselndem Glücke die alten Formen zu zerbrechen, durch welche man den widerstrebenden Stoff, wie durch mechanische Konstruktionen und Sinnbilder, zu beherrschen gewohnt ist."

Ferner heißt es Bd. I. S. 367: „Eine physische Weltbeschreibung darf daran mahnen, daß in der anorganischen Erdrinde dieselben Grundstoffe vorhanden sind, welche das Gerüste der Thier- und Pflanzen-Organe bilden. Sie lehrt, daß in diesen wie in jenen dieselben Kräfte walten, welche Stoffe verbinden und trennen, welche gestalten und flüssig machen, in den organischen Geweben: alle komplicirten Bedingungen unterworfen, die unergründet unter der sehr unbestimmten Benennung von Wirkungen der Lebenskräfte nach mehr oder minder glücklich geahndeten Analogien systematisch gruppirt werden.)

Unser tägliches Brod.

Ich betrachte das Brod als den Typus unserer Pflanzennahrung. Von solcher Nahrung, deren Gattungen verschieden sind und die in verschiedenartigen Formen genossen wird, leben Menschen und Thiere in allen Theilen der Welt. Die Untersuchung des gewöhnlichen Weizenbrods wird uns den Schlüssel zur Kenntniß der Zusammensetzung und der Nützlichkeit aller übrigen Arten gewähren.

Weizen. Wenn das Korn des Weizens zwischen Mühlsteinen zermalmt und sodann gesiebt wird, so scheidet es sich in zwei Theile — die Kleie und das Mehl. Die Kleie ist der äußere härtere Theil des Korns, welcher sich nicht so leicht zermalmen läßt und, wenn dies dennoch geschieht, dem Mehle eine dunklere Farbe ertheilt. Sie wird daher gewöhnlich vom Müller abgebeutelt und zum Füttern der Pferde, Schweine und anderer Thiere, oder selbst als Düngungsmittel für den Boden, verwendet.

Wenn man das Mehl mit einer Wassermenge vermischt, welche eben hinreicht, um es vollkommen zu durchnässen, so hängen sich die einzelnen Theilchen an einander und bilden einen gleichförmigen elastischen zähen Teig, welcher sich bis zu einem gewissen Grade ausziehen und in verschiedenartige Formen kneten läßt. Wird dieser Teig auf ein Sieb oder ein Stück Musselin gebracht und mit

der Hand unter einem Wasserstrome durchgearbeitet, so lange das Wasser milchig hindurchgeht, so bleibt endlich eine weiße, klebrige, dem Vogelleim sehr ähnliche Substanz auf dem Siebe zurück. Dies ist der Stoff, welcher dem Teig seine Zähigkeit ertheilt; er hat wegen seiner Klebrigkeit von den Chemikern den Namen Kleber erhalten. Wenn das milchige Wasser durch längeres Stehen sich abgeklärt hat, so findet man auf dem Boden des Gefäßes ein weißes Pulver, welches gewöhnliche Weizenstärke ist. Das Weizenmehl enthält also zwei Hauptbestandtheile, Kleber und Stärke. Auf 100 Pfund feines Weizenmehl kommen von dem ersteren etwa 10 und von der letzteren ungefähr 70 Pfund.

Die Kleie, der Kleber und die Stärke sind in dem reifen Getreidekorn so vertheilt, daß die äußere, aus drei Reihen dickwandiger Zellen bestehende Samenhülle, die innere, aus einer einzelnen Schicht dickwandiger Zellen, fast ohne alle hohle Räume im Innern zusammengesetzte, und eine darunterliegende Schicht von Kleber enthaltenden Zellen, zusammen die Kleie bilden. Die Stärkekörner sind in einem große, rundliche, sechseckige Zellen bildenden Zellgewebe von Pflanzeneiweiß enthalten und besitzen eine zwischen ein Zehntausentel und ein Sechstausentel Zoll wechselnde Größe.

Die äußere Hülle enthält nur 3—4 Procent Kleber, die innere 14—20 Procent. In der Masse des Korns, um die Eiweißzellen und in denselben, ist der Kleber überall zwischen den Stärkekörnern vertheilt.

Wenn vor oder während des Einknetens zu Teig ein wenig Hefe zu dem Mehle gefügt und der Teig sodann auf ein Paar Stunden in eine warme Atmosphäre gestellt wird, so fängt er an *aufzugehen* — d. h. er gährt und schwillt an, oder nimmt an Umfang zu. Im Innern des Teiges bilden sich Bläschen von kohlensaurem Gas, und er wird dadurch leicht und porös. Wird er jetzt in einen heißen Backofen gestellt, so verstärkt die höhere Temperatur

anfänglich die Gährung und das Aufschwellen, aber wenn das Ganze bis beinahe zur Temperatur des kochenden Wassers erhitzt worden ist, so hört die Gährung plötzlich auf und die Masse bäckt in der Form, welche sie bis dahin erlangt hatte, aus.

Jetzt ist sie frisches Brod, und wenn man dieses durchschneidet, so erscheint es leicht und schwammig, indem es regelmäßig von kleinen Höhlungen angefüllt ist, welche durch die Blasen des während der Gährung entstandenen Gases in dem weichen Teige hervorgebracht worden sind. Diese Gährung ist eine Folge der eigenthümlichen Wirkung, welche die Hefe auf feuchtes Mehl ausübt. Sie verwandelt zuerst einen Theil der Stärke des Mehls in Zucker, und diesen Zucker sodann in Alkohol und Kohlensäure, gerade so, wie wenn sie zu der Maische des Brauers oder Destillateurs gefügt wird. Da das Gas nicht aus dem kleberhaltigen Teige entweichen kann, so sammelt es sich in demselben in großen Blasen an und treibt ihn auf, bis die Hitze des Backofens die Hefenpflanze tödtet und der Gährung ein Ende macht. Der Alkohol entweicht während des Backens zum größten Theile und verflüchtigt sich im Backofen.

Frischgebackenes Brod besitzt eine eigene Weichheit und Zähigkeit, welche den meisten Menschen bekannt ist, und wird von Vielen geliebt, obgleich man es als weniger verdaulich zu betrachten pflegt. Nach zwei bis drei Tagen verliert es diese Weichheit, wird kurz und krümelig und, dem Anscheine nach, trockener; in diesem Zustande pflegt man es altbacken zu nennen. Man nimmt allgemein an, daß diese Veränderung daher rühre, daß das Brod durch den allmähligen Verlust von Wasser wirklich trockener werde, dem ist aber nicht so. Altbackenes Brod enthält fast genau dieselbe Wassermenge wie frisches Brod nach vollkommenem Erkalten; die Veränderung liegt nur in der inneren Anordnung der Atomtheilchen des Brodes. Der Beweis dafür läßt sich leicht dadurch führen, daß man einen altbackenen Brodlaib in einen festverschlossenen Blechbehäl-

ter legt, ihn eine halbe bis eine ganze Stunde lang einer Hitze aussetzt, welche die des kochenden Wassers nicht übersteigt, und ihn darauf aus der Blechform nimmt. Sobald das Brod erkaltet ist, wird man finden, daß es das Aussehen und die Eigenschaften des frischen Brodes vollständig wieder erlangt hat.

Der Wasserantheil, welchen gut ausgebackenes Weizenbrod enthält, beläuft sich im Durchschnitt auf etwa 45 Procent. Unser tägliches Brod ist daher fast zur Hälfte Wasser, und man kann es also als Speise und Trank zugleich betrachten.

Das Mehl des Weizens und anderer Getreidearten enthält schon von Natur etwa 16 Procent Wasser, aber es saugt während seiner Verwandlung in Brod davon noch weit mehr auf. 100 Pfund feines Weizenmehl nehmen 50 Pfund, oder die Hälfte ihres Gewichtes, Wasser auf und geben damit 150 Pfund Brod.

Einer von den Gründen, warum sich im Brode soviel Wasser vorfindet, ist der, daß während des Backens ein Theil der Stärke in Gummi verwandelt wird, welches das Wasser weit fester hält als die Stärke; ein zweiter besteht darin, daß der Kleber des Mehls, sobald er einmal völlig durchfeuchtet ist, sehr schwer wieder trocknet, und daß er um jede kleine hohle Zelle im Brode eine zähe Wandung bildet, welche das in der Zelle befindliche Gas am Entweichen, und das Wasser am Vertrocknen und Verdunsten verhindert; und ein dritter Grund beruht darauf, daß die trockene Rinde, die beim Backen um das Brod entsteht, für das Wasser beinahe undurchdringlich ist und, gleich der Haut einer im Backofen oder in heißer Asche gebackenen Kartoffel, der im Innern befindlichen Feuchtigkeit das Entweichen unmöglich macht.

In 100 Pfund gut ausgebackenen Weizenbrodes sind außer den bereits erwähnten 45 Pfund Wasser, 6 Pfund Kleber und 49 Pfund Stärke, Zucker und Gummi enthalten.

Die Kleie oder Hülse des Weizens, welche in der Mühle

von dem feinen Mehle getrennt und oftmals zu bescheidenen Zwecken verurtheilt wird, ist etwas nahrhafter als das ganze Korn und als der weißere Theil des Mehles einzeln genommen. Die nährende Eigenschaft jeder Getreideart hängt sehr von dem Kleberantheile, welchen sie enthält, ab, und das Verhältniß davon im ganzen Korne, in der Kleie und in dem feinen Mehle ist bei der gleichen Weizengattung so ziemlich folgendes:

Das ganze Korn 12 Procent.

Die ganze Kleie (die äußere und innere Haut) 14 bis 18 Procent.

Das feine Mehl 10 Procent.

Wenn das Korn als Ganzes genommen mehr als 12 Procent Kleber enthält, so ist auch in der Kleie und dem Mehle in gleichem Verhältnisse mehr als die oben angegebene Menge zu finden. Das ganze Mehl, welches durch das einfache Mahlen des Getreides entsteht, ist eben so nahrhaft, wie das Korn selbst; durch das Ausbeuteln der Kleie machen wir das Mehl weniger nahrhaft, und wenn wir bedenken, daß die Kleie selten weniger und zuweilen sogar bedeutend mehr als ein Viertel von dem ganzen Gewicht des Korns ausmacht, so müssen wir einsehen, daß die gänzliche Abtrennung der Hülse des Korns eine große Verschwendung von gesundem menschlichen Nahrungsstoff verursacht. Aus dem ganzen Mehle gebackenes Brod ist daher nahrhafter, und da viele Menschen außerdem finden, daß es eine gesundere Nahrung darbietet, als das weiße Brod, so sollte man es auch allgemeiner anwenden.

Es ist bereits erwähnt worden, daß der Kleber der Hülse hauptsächlich in der inneren Decke des Kornes liegt; die äußere Decke kann daher beseitigt werden, ohne einen merklichen Verlust an Nahrhaftigkeit zu verursachen, während das Uebrige sowohl dem Gewichte nach nahrhafter wie auch verdaulicher geworden ist, als das Korn mit seiner dünnen äußeren Schale. In Amerika ist eine sinnreiche Vorrichtung erdacht worden, durch welche diese Be=

seitigung der äußeren Decke ohne Nachtheil für die Hauptmasse des Korns bewirkt werden soll.

Es ist ferner von einigem Interesse, daß die kleineren Körner, welche der Landwirth abzusondern pflegt, ehe er sein Getreide zu Markte bringt, und die er gemeiniglich zu seinem eigenen Gebrauche vermahlt, kleberreicher und daher auch nahrhafter sind, als die großen vollen Körner.

Die Gerste und der Roggen sind dem Weizen in ihren Bestandtheilen und nährenden Eigenschaften sehr ähnlich; sie unterscheiden sich dem Geschmack und der Farbe nach ein wenig von ihm und geben kein so weißes und lockeres Brod; sie werden daher in Ländern, wo der Weizen besonders gedeiht, nicht allgemein genossen. Zwei Proben von frischgebackenem Weizen- und Roggenbrod, die unter den gleichen Umständen bereitet und untersucht worden waren, enthielten:

	Weizenbrod.	Roggenbrod.
Wasser . . .	48	$48^1/_2$
Kleber . . .	$5^3/_4$	$5^1/_3$
Stärke u. s. w.	$46^1/_4$	$46^1/_6$
	100	100.

Diese beiden Brodarten sind einander an Bestandtheilen und nährenden Eigenschaften also äußerst ähnlich, und es ist, wenn man vom Geschmack absieht, gleichgültig, ob wir von der einen, oder der anderen leben. Das Roggenbrod besitzt eine in vielen Beziehungen werthvolle Eigenschaft: es behält nämlich seine Frische und Feuchtigkeit länger als das Weizenbrod und kann Monate lang liegen, ohne hart trocken oder unschmackhaft zu werden. Dies rührt hauptsächlich von gewissen Eigenthümlichkeiten her, welche die im Roggenkorn enthaltene Kleberart an sich hat.

Der Mais oder türkische Weizen ist dem Weizen an Bestandtheilen und nährenden Eigenschaften ebenfalls ähnlich. Sein Korn besitzt eine besondere kieselartige Härte und einen Geschmack, an welchen man sich bei

uns erst gewöhnen muß, um ihn angenehm zu finden. Es läßt sich nicht zu so leichtem, lockerem Brod ausbacken, wie das Weizenmehl, ist aber in Gestalt von Kuchen ausgezeichnet. Die Haupteigenthümlichkeit in seiner Zusammensetzung ist die, daß es mehr Oel oder Fett enthält als irgend eine von unseren gewöhnlichen Körnerfrüchten. Die Menge desselben beläuft sich zuweilen auf 9 Pfund in 100 Pfund, und man schreibt deswegen dem türkischen Weizen eine besondere mästende Kraft zu.

Der Hafer ist bei uns das wichtigste Futter für Pferde, und wird in Schottland als eine angenehme, nahrhafte und gesunde Speise für den Menschen hochgeschätzt. Das Mehl dieser Getreideart zeichnet sich durch seinen Reichthum an Kleber und einen stärkeren Gehalt an Fettstoff als irgend eine andere unserer einheimischen Getreidearten aus. Diesen beiden Eigenschaften verdankt es seinen hervorragend nahrhaften und gesunden Charakter. In Folge einer besondern Eigenschaft des im Hafer enthaltenen Klebers läßt sich das Mehl dieser Getreideart nicht zu einem leichten, gegohrenen, lockeren Brode verbacken. Seine Bestandtheile sind übrigens fast genau die der Weizenkleie, d. h. 14 Procent Wasser, 18 Procent Kleber, 6 Procent Fett und 62 Procent Stärke.

Der Reis ist hauptsächlich durch die verhältnißmäßig geringe Kleberquantität, welche sich in ihm vorfindet, merkwürdig, — sie beträgt nicht mehr als 7 bis 8 Procent. Man hat in Reisländern oft bemerkt, daß die Eingebornen uns unbegreiflich erscheinende Mengen von diesem Getreide verzehren, und schreibt diesen Umstand seinem geringen Gehalt an dem nahrhaften und nothwendigen Kleber zu. Er enthält auch nur wenig Fett, und geht daher weniger leicht durch den Darmkanal, als die übrigen Körnerfrüchte.

Das Mehl des Buchweizens ist ziemlich eben so nahrhaft wie das des Roggens, und gibt treffliche Kuchen, welche hauptsächlich in den Hinterwäldern von Amerika

bereitet werden und, warm mit Ahornhonig gegessen, wahrhaft köstlich sind.

Die Quinoa. Eine bei uns fast unbekannte Getreideart ist die Quinoa, ein kleines, rundliches Samenkorn, welches auf den Hochebenen von Chili und Peru stark angebaut und verbraucht wird. Es gibt zwei Spielarten davon — die süße und die bittere — und beide wachsen noch auf einer Höhe von 13,000 Fuß über der Meeresfläche, wo der Roggen und die Gerste schon nicht mehr zur Reife kommen. Sie ist noch jetzt die Hauptnahrung der vielen tausend Menschen, welche jene Hochebenen bewohnen, und soll, vor der Einführung der europäischen Getreidearten durch die Spanier, die Hauptnahrung der Peruaner gebildet haben. Sie ist sehr nahrhaft, und besteht nach Völcker in 100 Pfund aus 16 Pfund Wasser, 19 Pfund Kleber, 5 Pfund Oeltheilen, 60 Pfund Stärke u. s. w. Eine so nahrhafte Getreideart ist eine kostbare Gabe für die Bewohner der hochliegenden Andengegenden; ohne sie könnten diese Ebenen nur zur Weide für Vieh benutzt werden wie die Sommertriften der Alpenthäler.

Das Guineakorn, ein kleines Samenkorn, welches in Westindien in ziemlichem Umfange benutzt wird, ist etwas weniger nahrhaft, als der gewöhnliche Roggen.

Die Durrha oder die indianische Hirse, eine kleine Getreideart, welche in Ostindien, Aegypten und dem Innern von Afrika vielfach angebaut und konsumirt wird, steht an Nahrungswerth dem Weizen vollkommen gleich und liefert ein schönes weißes Mehl. Nach meiner Analyse enthält das Buchweizenmehl $10^1/_2$ Procent und das Durrhamehl $11^1/_2$ Procent Kleber.

Die Bohne, die Erbse, die Lupine, die Wicke, die Linse und andere Hülsenfrüchte enthalten als unterscheidendes Charakterzeichen der ganzen Klasse einen starken Procentantheil Kleber mit einem verhältnißmäßig

geringem von fetten Oel. Von dem Kleber sind im Durchschnitte etwa 24, und von dem fetten Oel etwa 2 Procent in ihnen enthalten. Der Kleber dieser Körner ähnelt dem des Hafers, und macht daher das Bohnen- und Erbsenmehl zur Verwandlung in ein lockeres Brod nicht geeignet; das starke Verhältniß, worin dieser Bestandtheil in ihnen vorhanden ist, macht jedoch alle Hülsenfruchtarten sehr nahrhaft. Wenn man sie allein ißt, so haben sie die Eigenschaft zu verstopfen, aber eine gehörige Beimischung von anderen Arten der Nahrung, besonders von solchen, welche eine größere Menge von Oel oder Fett enthalten, verleiht Thieren, welche schwer arbeiten müssen, Kraft und Ausdauer. Aus diesem Grunde hat man es so nützlich gefunden, den Pferden eine gewisse Quantität Bohnen unter den Hafer zu mischen.

Wegen des gleichen starken Gehalts an Kleber wird die Kichererbse, das Gram des Orients, wenn sie geröstet ist, für fähiger gehalten, das animalische Leben zu bewahren, als ein gleiches Gewicht irgend einer anderen Art von Nahrung. Aus diesem Grunde wählen sie die Reisenden, welche im Begriff sind, durch Wüsten zu ziehen, wo schwere und umfangreiche Nahrungsmittel unbequem seyn würden, zum Mitnehmen.

Aus allen diesen Körnerarten bereiten Diejenigen, welche von ihnen leben, eine Art von Brod, und sie werden in dieser Form sämmtlich mehr oder weniger zur menschlichen Nahrung benutzt; ich glaube jedoch, daß nur zwei darunter — der Weizen und der Roggen — die Eigenschaft besitzen, mit Hefe oder Sauerteig gemischt, ein leichtes lockeres Brod zu bilden, welches längere Zeit aufbewahrt werden kann, ohne unschmackhaft zu werden. Und von den beiden Brodarten, welche diese Körner bilden, ist die aus Weizen bereitete trockner und mürber, von hellerer Farbe und angenehmerem Geschmack als die andere. Dies ist der Grund der allgemeinen Vorliebe, welche da, wo man das

Weizenmehl und Weizenbrod leicht erlangen kann, für dieses Nahrungsmittel bewiesen wird.

Aber auch Bäume theilen sich mit dem Getreidebrode in die Ernährung des Menschengeschlechts, und von diesen verdienen die Sagopalme, die chilianische Pinie, die Banane oder Paradiesfeige und die Dattel, die Feige und der Brodfruchtbaum eine besondere Erwähnung.

Die Sagopalme wird in vielen Gegenden angebaut, aber sie ist die Hauptnahrung der Bewohner des nordwestlichen Neu-Guinea, sowie mancher Theile der afrikanischen Küste. Das Mehl wird dadurch aus dem Marke gezogen, daß man dieses zerreibt und es sodann mit Wasser auf einem Siebe ausspült. Die Eingebornen backen aus ihm eine Art von Brod oder hartem Kuchen, indem sie es auf einige Minuten in einer Form der Hitze aussetzen, Der genaue Nahrungswerth dieses Mehls ist noch nicht chemisch ermittelt worden. Es wird jedoch angegeben, daß $2^1/_2$ Pfund davon hinlänglich seyen, um einen gesunden ausgewachsenen Mann einen Tag lang zu ernähren. Da nun jeder Baum, wenn er in seinem siebenten Jahre umgehauen wird, 700 Pfund Sagomehl gibt, so hat man berechnet, daß ein einziger Morgen Landes, der mit 300 Palmen bepflanzt ist, von welchen jährlich der siebente Theil abgehauen werden kann, vierzehn Menschen zu ernähren vermag.

Die chilianische Pinie, welche jetzt als Zierbaum bei uns bekannt ist, zeichnet sich aber noch mehr durch die Nahrung aus, die sie dem Menschen gewährt. In unseren Wäldern fristet das kleine Eichhorn sein Leben die Wintermonate hindurch mit den Samen der Lärche, der Tanne und der Fichte, die wir zur Zierde oder zum Nutzen anpflanzen; aber auf den chilianischen und patagonischen Abhängen der Anden breitet sich die majestätische Araucaria in von der Natur gepflanzten Wäldern aus, und trägt mächtige Zapfen von sechs Zoll im Durchmesser. Die in diesen enthaltenen Samenkerne sind groß und versorgen

die Eingebornen mit einem bedeutenden Theile ihrer gewöhnlichen Nahrung. Von den Früchten eines einzigen großen Baumes können achtzehn Personen ein Jahr lang leben, und zwar Jahr für Jahr, ohne den Baum umhauen und wieder anpflanzen zu müssen, wie es bei der Sagopalme der Fall ist.

Wir kennen die Bestandtheile der Pinienkerne nicht, aber wahrscheinlich sind sie von denen der Buchecker, der Kastanie und der Eichel, welche sämmtlich viel Kleber besitzen, nicht sehr verschieden.

Die Banane. Von manchen Früchten werden fast ebenso wunderbare Geschichten erzählt. Die schöne Banane z. B., die in den Tropenländern eine Zierde der Landhäuser ist, soll eine größere Quantität von menschlicher Nahrung erzeugen, als irgend ein anderes bekanntes Gewächs auf dem gleichen Bodenraum. Ein Baum trägt zuweilen 70 bis 80 Pfund, im Durchschnitt aber 30 bis 40 Pfund Früchte, und nach Humboldt bringt der gleiche Raum von 1000 Quadratfuß, welcher nur 462 Pfund Kartoffeln oder 38 Pfund Weizen erträgt, 4000 Pfund Bananen, und noch dazu in kürzerer Zeit, hervor,

Die Frucht enthält jedoch 73 Procent Wasser. Selbst getrocknet und in Mehl verwandelt, ist sie weniger nahrhaft als das Mehl irgend einer von den oben erwähnten Körnerarten. Ihren Bestandtheilen nach kommt sie dem Reis am nächsten und treibt, wie jene Getreidesorte, den Negern, welche sich davon nähren, den Unterleib auf; dessen ungeachtet ist sie in den Tropenländern ein höchst werthvolles Nahrungsmittel und wird in einem so ausgedehnten Umfange verbraucht, daß sie die Stelle unserer Cerealien als gewöhnliche Speise einnimmt. Etwa $6\frac{1}{2}$ Pfund von der Frucht oder 2 Pfund von dem trockenen Mehl mit $\frac{1}{4}$ Pfund Salzfleisch oder Fisch bilden im tropischen Amerika die tägliche Ration für einen Arbeiter, mag er nun ein Sklave, oder ein freier Mann seyn.

Die unreife Frucht wird zuweilen als Brod verwendet.

man trocknet sie im Backofen und ißt sie in diesem Zustande wie das Brod. So getrocknet läßt sie sich lange aufbewahren, ohne zu verderben, und sie pflegt in diesem gedörrten Zustande von den Eingebornen mitgenommen zu werden, wenn sie eine weite Reise antreten.

Der chemische Grund, aus welchem man zu diesem Zwecke die unreife Frucht wählt, ist der, daß die Frucht im unreifen Zustande mit Stärke angefüllt ist, und daher getrocknet sowohl dem Geschmack, wie dem Gehalt nach Aehnlichkeit mit Brod besitzt. Beim Reifen der Frucht verwandelt sich diese Stärke in Zucker, und sie erhält einen süßen Geschmack. In diesem Zustande ist sie, frisch gepflückt, zwar angenehmer zu essen, aber weniger zum Trocknen und zur Aufbewahrung geeignet.

Die Dattel. Es gibt noch viele andere Früchte, die bei gleichem Gewicht nahrhafter sind, als die Banane, wenn sich auch vielleicht keine andere, in Bezug auf reichliche Erzeugung von Nahrungsstoff, mit ihr vergleichen läßt. Die Dattel z. B., „das Brod der Wüste", vermag ohne Unterstützung durch andere Speisen auf längere Zeit das Leben des Menschen und seine Kräfte zu erhalten. Wir besitzen keine chemischen Resultate, nach denen wir die absolute Ernährungskraft dieser Frucht beurtheilen könnten, aber die Erfahrung beweist uns, daß sie sehr bedeutend seyn muß.

Die Dattelpalme, von welcher diese Frucht kommt, ist in den dürren Sandwüsten, welche sie bewohnt, ein unschätzbarer Baum. Ueberall, wo zwischen dem 19. und 35.° nördlicher Breite in den afrikanischen Sandwüsten eine Quelle hervorsprudelt, gewährt diese schöne Palme ihren erquickenden Schatten und ihre nährende Frucht. Wenn die Trockniß auch alle anderen Früchte mißrathen läßt, gedeiht die Dattelpalme doch stets. In Aegypten und Arabien bildet sie einen bedeutenden Theil der Nahrung der Landesbewohner, und auf den Oasen des Fezzan leben

neunzehn Zwanzigtheile der Bevölkerung neun Monate im Jahre nur von ihr.

Die Feige ist ebenso wie die Dattel in warmen Ländern einheimisch. Die chemische Geschichte dieser, sowie einiger anderen Früchte ist uns genauer bekannt, als bis jetzt die der Dattel. Im vollkommen trockenen Zustande ist sie etwa so nahrhaft wie der Reis. In dem feuchten Zustande, wie man sie bei uns einführt, ist sie zur Ernährung und besonders zur Mästung oder allgemeinen Vermehrung des Gewichtes eines Thieres von bedeutend größerer Wirkung, als ein gleiches Gewicht von Weizenbrod.

Der Gehalt der importirten Feigen ist im Vergleich mit Weizenbrod in seinem gewöhnlichen Zustande folgender:

	Feigen.	Weizenbrod.
Wasser	21	48
Kleber	6	$5^3/_4$
Stärke, Zucker u. s. w.	73	$46^1/_4$
	100	100.

Aus diesen Angaben ersieht man, daß die Feige ungefähr gleich viel Kleber enthält, wie das Weizenbrod, während sie an Stärke und Zucker um 27 Procent reicher ist. Die vollkommen trockene Stachelbeere ist ungefähr ebenso nahrhaft wie gewöhnliches Weizenmehl.

Der Brodfruchtbaum zeichnet sich durch sein großes glänzendes Blatt und durch die Schönheit seines ganzen Baues aus, in welcher Beziehung sich keiner von unseren Waldbäumen mit ihm vergleichen läßt. Am merkwürdigsten wird er aber durch seinen reichlichen Ertrag an nahrhaften Früchten. Diese Früchte sind beinahe rund und erreichen eine bedeutende Größe, so daß sie oftmals zehn Zoll im Durchmesser haben. Der Baum ist acht bis neun Monate im Jahre mit Früchten auf verschiedenen Stufen der Reife bedeckt. Man bereitet sie auf verschiedenartige Weise zu, da sie selten roh genossen werden. Um sie frisch zu genießen, pflückt man sie, ehe sie ihre vollkommene Reife

erlangt haben und wenn die Schale noch grün, das Fleisch aber schneeweiß und von poröser, mehliger Konsistenz ist, hierauf schält man sie, hüllt sie in Blätter und bäckt sie auf heißen Steinen. In diesem Zustande schmeckt sie wie Weizenbrod und mitunter noch etwas süßer. Bei vollkommener Reife hat sich die Stärke, wie in der Banane, theilweise in Zucker verwandelt, und das Mark ist dann saftig, von gelber Farbe, und kann unzubereitet gegessen werden, besitzt aber immer noch einen unangenehmen Geschmack. Um sie während der drei Monate, in welchen der Baum nicht trägt, zur Nahrung aufzubewahren, schält man die unreifen Früchte, legt sie in eine ausgepflasterte Grube und bedeckt sie mit Laub und Steinen; hier gähren sie, werden sauer, und bilden eine Art von Teig, welcher wie nicht ganz ausgebackenes westphälisches Schwarzbrod schmeckt. Man nimmt die zum täglichen Gebrauch erforderliche Quantität aus der Grube, ballt sie zu Stücken von ungefähr Faustgröße zusammen, wickelt sie in Blätter und bäckt sie, wie die frischen Früchte, auf Steinen. Die hierdurch hergestellten Brode halten sich wochenlang und sind auf Reisen eine sehr gute Speise.

Der Brodfruchtbaum trägt so reichlich, daß drei Bäume genügen, um einen Menschen acht Monate lang zu erhalten. Er ist daher noch ertragreicher als die Banane und die Sagopalme. „Wer zehn Brodfruchtbäume gepflanzt," sagt Kapitän Cook, „der hat seine Pflichten gegen seine und die späteren Generationen ebenso vollkommen und reichlich erfüllt, wie ein Bewohner unseres rauhen Klimas, der sein ganzes Leben über in der Winterkälte gepflügt, in der Sommerhitze geerntet, und nicht nur seine gegenwärtige Haushaltung mit Brod versehen, sondern auch mühsam Geld für seine Kinder gespart hat."

Der Brodfruchtbaum findet sich auf den Inseln des indischen Archipels und den Inselgruppen der Südsee. Die Frucht ist jedoch auf den Freundschafts- und Marquesasinseln am besten. Man hat ihn nie wild beobachtet

und die ganze Art scheint in einen kultivirten Zustand übergegangen zu seyn. Es ist daher, wie Meyen sagt, wahrscheinlich, „daß sich der Mensch überall angesiedelt hat, wo er einen Brodfruchtbaum vorfand. Noch jetzt erbauen die Indianer ihre einfachen Hütten am liebsten unter seinen schattigen Aesten".

Die chemischen Bestandtheile dieser Frucht sind nie bestimmt worden. Wir wissen aus ihren Eigenschaften, daß sie im unreifen Zustande viel Stärke enthält, welche sich beim Reifen theilweise in Zucker verwandelt; aber wie viel Kleber oder ölige Stoffe, oder selbst Wasser sich in ihr vorfinden, hat man, so viel ich weiß, bis jetzt noch nicht durch Experimente ermittelt.

Der starke Wassergehalt der Früchte ist eine sehr wichtige Eigenschaft derselben, durch welche sie sich auffallend von den verschiedenen Getreidearten unterscheiden. So enthalten die Bananen 73 Procent, die Pflaumen und andere Steinfrüchte 75 Procent, und die Aepfel, Stachelbeeren u. s. w. 80 Procent Wasser.

Die Folge dieser Zusammensetzung ist die, daß in den Früchten der Nahrungsstoff mit einer bedeutenden Wassermenge verdünnt ist, und die Erfahrung hat gezeigt, daß in diesem Zustand alle nährenden Stoffe dem gesunden Magen angenehmer und leichter verdaulich sind. Aus diesem Grunde ahmen wir bei der Zubereitung unserer trockenen Körnerfrüchte zur Nahrung fast stets diesem Vorbereitungsverfahren der Natur nach. Selbst beim Backen unseres Brodes haben unsere Operationen, wie wir oben gesehen haben, die Folge, daß wir es in eine leichte, schwammige Masse verwandeln, die beinahe zur Hälfte ihres Gewichts aus Wasser besteht, und dennoch nennen wir dies *trocknes* Brod und essen es selten ohne begleitende Flüssigkeit.

Die *Wurzeln* und *Knollen*, welche wir zur Nahrung verwenden, sind im Naturzustande eben so wässerig wie die Früchte. So enthalten die Kartoffel, die Möhre und Steckrübe in 100 Pfund ihres Gewichts:

	Wasser.	Trockne Nahrungsstoffe.
die Kartoffel . .	75	25
die Möhre . .	83	17
die Steckrübe . .	90	10

Die Kürbisarten zeichnen sich noch mehr durch die Menge von Wasser, welche sie enthalten, aus. Die Wassermelone zum Beispiel hat 94 Procent und die Gurke 97 Procent Wasser! Man darf sich daher nicht wundern, daß der Kürbis des Propheten Jonas in einer Nacht aufwachsen konnte, — daß dieses Pflanzengeschlecht in heißen Ländern, wo so viel Durst herrscht, so geschätzt wird, — oder daß der alte Mehemed Ali im Stande war, eine ganze vierzigpfündige Melone zu verzehren, nachdem er die soliden Bestandtheile seines Mittagsessens abgefertigt hatte!

Die Steckrübe und Möhre. Die trocknen Stoffe der Wurzeln und grünen Gemüse, welche wir zur Nahrung benutzen, sind ihren allgemeinen Bestandtheilen nach denen der Samen und Früchte ähnlich. Das getrocknete Mehl der Steckrübe und Möhre enthält zum Beispiel Kleber in Gesellschaft von Stärke und Zucker und ist sehr nahrhaft; das der Steckrübe steht in dieser Beziehung dem Maismehl vollkommen gleich, und es mangelt ihm nur an Oel; man sollte daher zu Rüben stets etwas fette Speisen genießen. Es sind Versuche gemacht worden, aus getrockneten Rüben ein schmackhaftes Mehl zu bereiten, aber der unangenehme Geschmack der Wurzel hängt dem Mehle so sehr an, daß es sich bis jetzt als für die Konsumtion durch Menschen ungeeignet erwiesen hat.

Die Kartoffel ist als eine Art der menschlichen Nahrung wichtiger wie jede andere Wurzel, die wir anbauen, und wird noch dadurch merkwürdig, daß man sie auf einem größeren Bodengebiete zieht, als irgend eine andere Kulturpflanze. Der trockene Stoff, welchen sie enthält — das Kartoffelmehl —, ist für sich allein zum Verbacken zu Brod ungeeignet, wird aber häufig als Beimischung zum Weizenmehl angewendet, und soll in den meisten Fällen die

Lockerheit und das Aussehen des Brodes im Allgemeinen verbessern. Die getrocknete Kartoffel ist bei gleichem Gewicht weniger nahrhaft, das heißt, sie besitzt in geringerem Maße die Fähigkeit, die Kräfte des Menschen zu erhalten und ihn zum Ertragen von Mühseligkeiten in den Stand zu setzen, als alle anderen in einem ausgedehnten Umfange verwendeten Pflanzennahrungsmittel von bekannter Zusammensetzung, mit einziger Ausnahme des Reises und der Banane. Sie kommt dem Reis noch am nächsten, steht aber noch ein wenig über dieser Körnerfrucht. Das trockne Mehl dieser drei Nahrungsmittelarten enthält nämlich an

	Reis.	Kartoffel.	Banane.
Kleber . . .	$7\frac{1}{2}$	8	$5\frac{1}{4}$
Stärke u. s. w. .	$92\frac{1}{2}$	92	$94\frac{3}{4}$
	100	100	100.

Es herrscht also zwischen diesen drei Nahrungsmitteln eine große Gleichartigkeit, insofern sie von unseren Cerealien, sowie von anderen Körnern und Wurzeln, darin abweichen, daß sie ein geringeres Maß von dem Stoffe enthalten, welcher durch den Kleber des Weizens vertreten wird. Ihre chemische oder physiologische Aehnlichkeit wird ferner durch die merkwürdige Beobachtung angedeutet, daß diejenigen Volksstämme, welche ausschließlich oder hauptsächlich von einem dieser drei Produkte des Pflanzenreichs leben, sich durch die Größe und das Hervorragen ihres Unterleibes auszeichnen! Der Hindu, welcher von Reis liebt, der Neger, der sich von der Banane ernährt, und der Irländer, dessen ausschließliche Nahrung die Kartoffel bildet, sind sämmtlich mehr oder weniger kartoffelbäuchig. Diese Eigenthümlichkeit ist wahrscheinlich theilweise der Nothwendigkeit zuzuschreiben, eine große Masse von Speisen zu sich zu nehmen, um aus ihnen eine hinlängliche Menge des nöthigen Nahrungsstoffes ziehen zu können, und daß diese Verunstaltung bei dem irischen Kartoffelesser etwas weniger auffallend ist, als bei dem bananenliebenden Neger oder selbst bei dem reisverzehrenden Chinesen und Hindu, rührt

wahrscheinlich von dem etwas größeren Klebergehalt der Kartoffel her.

In einem merkwürdigen Punkte weichen die vorerwähnten drei Mehlarten jedoch von einander ab, und dies ist die Größe der Stärkekörner in einer jeden. In der Kartoffel sind sie sehr groß und bisweilen zwei bis drei Tausendtheile eines Zolles lang, die der Banane sind noch bedeutend größer, als die der Weizen- und Roggenstärke und, ebenso wie diese, von rundlich ovaler Form, aber im Durchschnitt weniger als halb so groß wie die der Kartoffel, während die des Reises eckig sind und einen durchschnittlichen Durchmesser von weniger als einem Fünftausendtheil eines Zolles besitzen. Ob die hier erwähnten Eigenthümlichkeiten irgend einen Einfluß auf die nährende Wirkung dieser verschiedenen Nahrungsarten ausüben, ist noch nicht speciell untersucht worden.

Die Zwiebel ist als ausgedehnter Verbrauchsartikel erwähnenswerth. Sie wird in bedeutendem Umfange bei uns angebaut, bildet aber in Spanien und Portugal eins von den allgemeinsten Nahrungsmitteln. Es ist daher interessant, zu wissen, daß die Zwiebel sich nicht bloß durch ihren eigenthümlichen Geschmack, sondern auch durch ihre große Nahrhaftigkeit empfiehlt. Die getrocknete Zwiebelwurzel enthält nach meinen Analysen 25—30 Procent Kleber und steht in dieser Beziehung mit der nahrhaften Erbse und dem Gram des Morgenlandes auf gleicher Stufe. Der wandernde Spanier verzehrt daher seine Zwiebel nicht bloß als Würze zu seiner bescheidenen Brodrinde, wenn er sich zum Ausruhen an die erfrischende Quelle setzt, sondern weil eine lange Erfahrung bewiesen hat, daß sie, wie der Käse des englischen Handarbeiters, auch seine Kräfte erhalten hilft und, mehr als ihr Umfang schließen lassen würde, zu der Nahrungsquantität beiträgt, welche ihm seine einfache Mahlzeit liefert.

Unter denjenigen Wurzeln, welche in kleineren Distrikten wichtige Nahrungsmittel sind, ist auch die Zwiebel einer

Lilie (Lilium pomponium) zu erwähnen, welche in Kamtschatka gebraten, gegessen und angebaut wird, wie bei uns die Kartoffel. Ihre Nahrhaftigkeit ist gewiß, aber mit ihren chemischen Bestandtheilen und ihrem Ernährungswerth sind wir bis jetzt noch nicht genau bekannt.

Die Blätter. Wir wenden uns von den Wurzeln zu den Blättern, welche einen nicht unbedeutenden Theil der täglichen Nahrung der europäischen Nationen bilden. Die meisten wilden sowohl wie gezähmten Thiere leben von den Blättern der Pflanzen; unsere Ochsen nähren sich von den Gräsern, und selbst der mächtige Elephant und das Faulthier verzehren die Blätter der Wälder, worin sie leben. Unter denjenigen, welche zum Zweck der menschlichen Ernährung gezogen werden, ist der Kohl eine regelmäßig angebaute Feldfrucht, während man in unseren Gärten viele andere in einem weniger ausgedehnten Umfange pflegt.

Die Blätter sind gewöhnlich reich an Kleber; viele von ihnen enthalten jedoch neben dem Kleber noch eine geringe Menge von anderen Stoffen, welche für den Geschmack unangenehm sind, oder nachtheilig auf die Gesundheit einwirken und dadurch zur menschlichen Nahrung ungeeignet werden. Getrocknete Theeblätter enthalten zum Beispiel 25 Procent Kleber, und wenn sie daher mit Behagen gegessen und leicht verdaut werden könnten, so würden sie eine ebenso kräftigende Nahrung gewähren wie Bohnen oder Erbsen.

Der Kohl ist ein besonders nahrhaftes Gewächs. Das getrocknete Blatt enthält, meinen Analysen nach, 30 bis 35 Procent Kleber und ist daher in dieser Beziehung nährender, als irgend eine andere Pflanzenspeise, welche in größeren Quantitäten von Menschen und Thieren verzehrt wird. Mir sind hiervon nur zwei Ausnahmen bekannt — der Pilz, welcher in getrocknetem Zustande zuweilen bis 56 Procent Kleber enthält, und der getrocknete Blumenkohl, in dem der Klebergehalt mitunter bis auf 64 Procent steigt.

Der Kohl ist eine von denjenigen Pflanzen, aus de=

ren Blättern wir durch das Kochen den größten Theil des für den Geschmack Unangenehmen entfernen, und die wir dadurch in eine schmackhafte Speise verwandeln können, ohne ihre Ernährungsfähigkeit merklich zu vermindern. Ich habe gefunden, daß nach dem Kochen getrockneter Kohl immer noch 33 Procent Kleber enthielt. Wenn diese Blätter jedoch häufig und in großer Menge gegessen werden, so haben sie, wie fast alle kleberreichen Nahrungsmittel, einen verdauungshemmenden Einfluß auf die menschliche Konstitution und sind daher vorzugsweise geeignet, mit fetten Speisen gegessen zu werden. Kohl mit Speck ist, ebenso wie Schweinefleisch mit Erbsen, eine Zusammenstellung der Speisen, welche ihre Beliebtheit weder dem Herkommen, noch bloß dem Geschmack des Epikuräers verdankt: sie ist in Wirklichkeit eine Vermischung, welche die Erfahrung als für das nachfolgende Wohlbefinden des Nahrungskanals jedes gesunden Individuums passender, wie eine Art von diesen Speisen, allein gegessen, vorgeschrieben hat.

Dies sind die Hauptarten der vegetabilischen Nahrung, welche theils in Gestalt gebackenen Brodes, theils auf andere Weise zubereitet, heutzutage am allgemeinsten zur Lebenserhaltung des Menschengeschlechts verwendet werden. Wir haben bei ihnen allen gesehen:

1) daß sie einen meßbaren Gehalt von drei wichtigen Bestandtheilen — Kleber, Stärke und Oel — besitzen;

2) daß, wenn das Verhältniß von irgend einem derselben zu gering ist, die Chemie anzeigt, und die Erfahrung darauf bringt, eine Quantität von diesem mangelnden Stoffe beim Kochen oder vor dem Essen hinzuzufügen. So verzehren wir zu unserem Brode Butter, und mischen sie unter unseren Kuchenteig, weil das Weizenmehl an natürlichem Fette Mangel hat; oder wir essen Käse oder Zwiebeln zum Brode, um den Gehalt an Kleber, welchen es von Natur besitzt, zu vermehren. Aus dem gleichen Grunde essen wir zu unserem Reis und unseren Kartoffeln etwas Nahrhafteres — fügen Fett zu unserem Kohl — machen

unseren Salat mit vegetabilischem Oel an — und verzehren unseren Blumenkohl mit zerlassener Butter;

3) daß in allen Arten der Pflanzennahrung, welche ohne Zubereitung eßbar sind, ein starker Wassergehalt zu finden ist. Wir ahmen bei der Speisebereitung in unseren Küchen diesem natürlichen Zustande nach. Selbst wenn wir unser Weizenmehl in Brod verwandeln, vermischen oder vereinigen wir es mit einer großen Menge Wasser, um jenes wichtige Resultat zu erzielen.

Da alle Arten von Nahrung, durch welche das Leben großer Menschenmassen erhalten wird, auf diese Weise zusammengesetzt sind, so folgt daraus, daß jene Pflanzenarten, welche nur einen von den Bestandtheilen des Weizenbrodes enthalten, nicht auf die Dauer nahrhaft seyn können, und die Erfahrung hat gelehrt, daß dies der Fall ist. Die Oele oder Fette allein erhalten das Leben nicht, und ebenso wenig auch die Stärke oder der Zucker allein. Beiden Stoffklassen ist, wie wir gesehen haben, in allen unseren Getreidearten, Früchten und nahrhaften Wurzeln ein gewisser Kleberantheil zugesellt.

Die Arrow-Root oder Pfeilwurz, welche nur eine Varietät der Stärke ist, kann daher dem menschlichen Körper keine Kräfte verleihen, wenn sie nicht eine Beimischung von Kleber in der einen oder anderen Form erhält. Wenn man daher einen Gefangenen zu einer Diät von ausschließlich Arrow-Root verurtheilte, so würde dies ebensoviel seyn, wie ihn zu einem langsamen, qualvollen Hungertode verdammen. Dasselbe gilt in geringerem Maße von der Tapiocca und den meisten Sagoarten, welche sämmtlich aus Stärke, mit nur einer geringen und veränderlichen Beimischung von Kleber bestehen. Selbst der Kleber hat Hunde, wenn sie damit allein gefüttert wurden, nicht länger als ein Paar Wochen am Leben erhalten können, und man kann daher behaupten, daß kein Erzeugniß des Pflanzenreiches und keine künstlich zubereitete Speise zur Lebenshaltung geeignet ist, wenn nicht darin wenigstens Stärke

und Kleber vereinigt sind. Wenn sie zu gleicher Zeit einen gewissen Antheil von Fett enthalten, so werden sie sich leichter verdauen und im Magen besser zum Zwecke der Ernährung verwenden lassen und, wenn sie entweder schon von Natur von einer großen Quantität Wasser durchdrungen oder durch künstliche Mittel damit gesättigt sind, so werden sie sich im Nahrungskanal vollständiger und leichter auflösen und die größtmögliche Wirkung zur Befriedigung der Bedürfnisse des thierischen Lebens hervorbringen.

Es ist interessant, wenn man beobachtet, wie allgemein die derartigen Vorkehrungen für die Bedürfnisse der Thiere in der natürlichen Zusammenstellung der eßbaren Theile der Pflanzen getroffen worden sind; noch interessanter ist es aber, wenn man sieht, wie die Erfahrung allein fast überall die Menschen darauf geführt hat, der Art und Menge nach eine ungefähre Zusammenstellung derjenigen Formen der nährenden Stoffe zu machen, welche zur Befriedigung ihrer animalischen Bedürfnisse unter den Umständen, in welchen sie sich befinden, erforderlich sind. Die unbedingte Nothwendigkeit einer solchen Einrichtung wird durch die ganze physiologische Geschichte erwiesen; denn wenn durch die Macht der Umstände oder in Folge eines ausgearteten Geschmacks der zu einer solchen Anordnung treibende natürliche Instinkt nicht befriedigt werden kann, oder, thörichter Weise, bei Seite gesetzt wird, so geräth die Gesundheit in Gefahr, die Konstitution und das Temperament verändern sich allmählig, das Leben wird abgekürzt, Familien sterben aus und ganze Menschenstämme verschwinden von der Erde. Dies sind in ihren letzten Wirkungen die Einflüsse der Speisen, welche einzelne Menschen genießen, oder von denen sich ganze Völker ernähren.

Die Wolken.

(Ein Naturbild von Karl Müller.)

Den Bewohner des Binnenlandes ergreift ein eigenthümlich erhabenes Gefühl, sobald er sich aus seinen starren Bergen herausriß und sein Blick zum ersten Male über den Ocean hinwegschweift. Eine unendliche Majestät ist über die beiden mächtigen Faktoren der Erde ausgebreitet, welche hier als Festland und Ocean, als zwei schroffe Gegensätze, nebeneinander ruhen. Im einfachen kindlichen Naturgenusse fühlt sich der Wanderer durch die Unermeßlichkeit des Meeres und seiner Einheit vielleicht ebenso fortgerissen, wie jene Völker der unendlichen Steppe, in denen ihnen, z. B. den Juden, vielleicht gerade durch den Eindruck des Unendlichen ihrer Wüsten der Gedanke eines einigen Gottes zuerst aufging. Schüchtern — weil des Meeres noch unkundig — bleibt er weit von den mit Donnerbrausen daherstürmenden Meereswogen entfernt in tiefen Gedanken versunken stehen und wagt es erst ihm zu nahen, sobald er den Bewohner des Meeresufers furchtlos an dem Saume der Wellen vorbeischreiten sah. Das großartige Leben in den brausenden Wogen und das Riesige der Wassermasse im Verhältniß zu seiner eigenen Winzigkeit hatten ihn unwillkürlich erschreckt, ihn, der in seinen Gebirgen nur Bilder des Ewigstarren sah und der nun am Oceane

die einst so gefürchteten reißenden Gebirgsbäche seiner Heimath als so winzige Zwerge erkennt. Allmählig gewöhnt aber auch er sich an das Großartige. Vielleicht nun gelagert in einem engen Dünenthale, wo rings um ihn her milde Meereslüfte durch den Dünenhafer säuseln, schweift sein Blick auch aufwärts zu den Wolken. Das Staunen hat einem ruhigen Sinnen Platz gemacht. Nun findet er in der unendlich mannigfaltigen Welt der Wolken die Wogen des Meeres wieder, die, wie reifgewordene Kinder, durch die erlösenden Sonnenstrahlen aus ihrer Wiege emporgetragen, auf den Fittigen der Winde sich hinaussehnen in die weite Welt, wo es zu kosen gibt mit tausenden und abertausenden von Blumenkindern, welche sie schon mit dürstenden Lippen erwarten. In weiter Ferne, angezogen von mächtigen Bergspitzen und grünenden Wäldern, sieht er sie im Geiste als Regen herniederstürzen auf die Fluren, Segen spendend den Pflanzen der Haine und der Fluren des emsigen Ackerbauers. Lebende Quellen sieht er aus dem Busen bewaldeter Gebirge hervordringen, grüne Matten erzeugend, wo sich fröhliche Heerden des Landwirthes umtummeln. Bäche sieht er entstehen, wo sich Quellen mit ihren Wässern vereinten; Flüsse, wo sich Bäche verbanden; Ströme, wo sich Flüsse vermählten zur einigen Wanderung. Endlich sieht er die ehemaligen Wogenkinder, die Wolken, wieder heimkehren zum großen Vaterhause, dem Meere, um vielleicht bald wieder eine ähnliche Wanderung über neue Länder zu beginnen und so fort in ewigem Wechsel, in ewigem Hinausweh und ewigem Heimweh, den Zugvögeln gleich, die der Sommer zu dem alten Neste und seinen Pflichten, wie der Winter wieder zur alten Heimath der Ruhe treibt.

Damit ist der Wanderer in seinem Sinnen an der Grenze des dichterischen Naturfühlens angekommen. Er fühlt, noch einmal zurückblickend, den großartigen Kreislauf des Oceans nicht allein um die Festlande, sondern auch

über sie hinweg, in sie hinein und zum alten Bette zurück. Er fühlt die ganze Richtigkeit jenes Bildes, welches den Ocean als das Herz der Erde darstellte, von welchem die Seen, Bäche, Flüsse und Ströme der Kontinente wie Adern ausgingen und gleich den Adern des thierischen Leibes ihr Blut auch wieder zum Herzen zurückführen.

Aber wozu denn dieser ewige Kreislauf? Mit dieser Frage bahnt sich sein Geist den Weg zu einer neuen Welt der Anschauung. Sie ist es, zu der auch wir unsere Wanderung beginnen.

Wir möchten das Wasser bezeichnen als einen *Erlöser*, und dies ist schon die Antwort auf jene Frage, wozu denn der ewige Kreislauf der Meereswogen diene. Für den Naturforscher bedarf es keines Beweises, wie man einen Stoff erlösend nennt. Wenn sich die Pflanze von den Stoffen der Erde nährt, so erlöst sie dieselben, indem sie die Erde zu etwas Höherem, zu einer Pflanze verklärt, indem sie die Erde *frei* macht von der untergeordneten Stufe des anorganischen Reiches, jenes Reiches, in welchem das Leben der chemischen Verwandtschaft an eine durch und durch gleiche Masse ohne besondere Organe oder Werkzeuge zu Stande kommt. Wenn das Thier sich von einer Pflanze ernährt, dann bildet sein Körper die Pflanzenstoffe zu thierischen Zellen um, verklärt sie also zu einem Wesen voll Empfindung und selbstständiger Bewegung. So ist auch die scheinbar leblose Erde durch die Vermittelung der Pflanze im Thierkörper erlöst. Diese Naturbetrachtung ist eine so einfache und auf der Hand liegende, daß man darüber nichts weiter zu sagen nöthig hat. In dem großen Haushalte der Natur erlöst überall ein Stoff den andern, weil sich Alles nöthig hat zu seinem Bestehen. Es drängt sich jedoch daneben noch die andere Frage auf, ob diese Erlösung der Stoffe sich auch auf den Menschen und seine geistige Thätigkeit erstrecke? Wir beantworten sie schon im voraus mit einem lauten Ja! und werden uns bemühen, so kurz und klar als möglich die Beweise dafür beizubringen. Wir

werden finden, wie die Erlösung der Stoffe untereinander gleichzeitig auch die Erlösung des Menschen zu höherem leiblichen Gedeihen und zur Bildung des höchsten Seelenadels bedinge. Wir haben hierzu als Beispiel der Erlösung durch die Stoffe das Wasser gewählt.

Betrachten wir die Wolken! . . . Schon der erste Ausflug der Meereswogen in Wolkengestalt greift tief in den Haushalt der Natur ein. Wir wissen, wie verschieden die Einwirkung der Sonne auf die Erde bei wolkenlosem und bedecktem Himmel ist. Wir fühlen es an dem Grade unseres eigenen Wohlbehagens; wir sehen es an unsern Ernten. Halten wir nun hier die Gegensätze der Erde nebeneinander, unsern nordischen, meist bewölkten Himmel neben den tiefblauen der warmen und heißen Länder zwischen den Wendekreisen, neben einen Himmel, von dessen Reinheit uns unsere Hundstage nur einen sehr schwachen Begriff geben: dann kann man sich alsbald eine kleine Vorstellung davon machen, wie verschieden die Länder in ihren Pflanzenerzeugnissen seyn müssen, je nachdem die Sonne ihre Strahlen der Erde unmittelbar oder erst durch Wolkenschichten sendet. Jeder weiß, daß das Thermometer im Schatten tiefer steht als in der Sonne. Dem Schatten ähnlich wirkt auch der bedeckte Himmel; und wenn die im Schatten gewachsenen Früchte später reifen und weniger süß ausfallen als die in unmittelbarer Sonne, dann wird — weil auch dies Jeder weiß — kein ferneres Zeugniß fur den Satz nöthig seyn, daß die Wolkenbildung einen bedeutenden Einfluß auf das Pflanzenleben äußern müsse. Auf der einen Seite mag dieser Einfluß ein nachtheiliger seyn; auf der andern ist er ein unbedingt nothwendiger. So ist jedem gebildeten Gärtner nicht unbekannt, wie die Gewächse Westindiens in unsern Treibhäusern eine auffallende Reizbarkeit gegen direkte Sonnenstrahlen zeigen. Dies erklärt sich leicht durch das Klima Westindiens, wo täglich leichte Federwolken vor der Sonne vorüberziehen und den Gewächsen des antillischen Archipels einen Schutz gegen

die Sonnengluth bringen. Darum sieht sich der Gärtner genöthigt, seinen Treibhauspflanzen durch Bedeckung einen ähnlichen Schutz gegen die Mittagssonne zu verleihen. Dies ist die eine Art der Einwirkung der Wolken.

Es ist ferner bekannt, welche außerordentliche Mannigfaltigkeit in der Wolkenbildung herrsche. Howard unterschied zuerst drei besondere Arten von Wolken: 1. Die Federwolke, wenn die Wolken als feiner weißlicher Federpinsel oder wie gekräuselte Locken am blauen Himmel erscheinen; 2. die Haufenwolke, wenn die Wolken zusammengehäuft am Horizont, Gebirgen ähnelnd oder wie Halbkugeln über der Erdfläche erscheinen; 3. die Schichtwolke, wenn die Wolken als deutliche, oben und unten wagrechte Nebelschichten über Wiesen und Gewässern schweben. Die beiden ersten Arten vereinigt bilden die fedrigen Haufenwolken oder die Schäfchen, alle drei zusammen die Regenwolke. Es versteht sich von selbst, daß diese drei Arten und ihr gegenseitiges Ineinanderfließen nur die am deutlichsten zu erkennenden Formen sind. Mächtig trägt diese Wolkenbildung dazu bei, den Ländern ihre Eigenthümlichkeiten zu geben, an denen der aufwärts zu den Sternen blickende Mensch seine Heimath erkennt, zu der er so innig gehört; das beweist der heitere, sanglustige Italiener unter seiner reinen Himmelsbläue und der ernste Skandinavier unter meist bedecktem Himmel. „Welch einen Unterschied macht nicht das Klima in dem Lebensgenuß! Wie widersprechend sind unsere Gefühle, wenn wir auf schwarze, halb in Wolken eingehüllte Berge blicken und eine andere Kette durch den blauen Duft eines schönen Tages sehen! Auf eine Zeit lang können die einen einen sehr erhabenen Eindruck machen, aber die andern stimmen das Gemüth heiter und glücklich“. So sagen auch wir mit dem erfahrenen Reisenden Darwin. Wie viel Schönes, aber auch wie viel Grauenhaftes hat nicht schon der Mensch in den Wolken gelesen, je nachdem sie sich ihm in jenen drei Arten vorstellten! Die Lieder der Dichter sind voll davon,

dem unendlichen Einflusse der Wolken auf das fühlende Menschenherz Wort und Form zu verleihen und der Maler gesellt sich mit beredtem Pinsel an seine Seite. Hier gehen tausend Schäfchen auf der Weide; dort neckt sich die Sonne mit der Erde, indem die Wolke ihr Schleier wird; dort streckt sich die segnende Hand Gottes aus den Wolken über die Erde: es ist wiederum die Sonne, die mit ihren Wolkenfreundinnen der Erde üppige Weiden und Fluren verheißt. Das Auge Gottes lacht durch die Wolken mit freudestrahlendem Antlitze: auch heißt die Sonne das warme Mutterherz und treue Mutterauge. Hier ergrimmt der Herr über die sündige Menschheit und fährt donnernd, eingehüllt in Gewitterwolken, mahnend über den Erdkreis und zertrümmernd mit seinen Blitzen. Bei den nordischen Völkern ist es der Thor, der Donnergott mit seinem Hammer, mit wildem Gespann und Kupferwagen, bei den Griechen Zeus, und die Juno fährt auf Wolkenwagen durch die Lüfte. Dort in grauer Vorzeit der Griechen und Römer saß der Augur, der in dem Fluge der Vögel und dem Fluge der Wolken las, was das unaufhaltsame Geschick über den nichtigen Menschen beschlossen. Auf feurigem Wagen (Wolken) schwingt sich Elias zum Himmel empor. Hier singt warnend ein Dichter von Blitzen aus heiterer Luft; dort von dem Friedensbogen, den sein Gott ihm sendete durch die Hand der Sonne und auf Wolkenmänteln entfaltet. Aufmerksam ruht am Hange des waldigen Berges der Landschaftsmaler; die Bilder der Wolken ziehen an seinem Auge vorüber; tief prägt er sich die geheimnißvollen Gestalten in Seele und Mappe: er weiß, daß sein Gemälde ohne diese Bilder nur ein stummes, todtes seyn würde. Ein ächter Dichter, weiß er, wie das Herz des Liebenden süßes Hoffen in den Wolken zu lesen sucht, wenn er am Vorabend seiner Brautfahrt noch einmal hinauseilt auf den Berg mit stummem Munde. Er hat auch den Landmann gesehen, der im Abendrothe des goldenen Wassersaumes den Propheten des nächsten

Tages sucht. Er hat auch die stille Thräne gesehen im Auge des Geprüften, der gern seinen Kummer mit dem verhüllten Antlitze des Himmels vergleicht. Er hat in den Geschicken des Menschen gelesen, wie noch überall die Sonne in altem Strahlenglanze leuchtete, wenn sie auch schon verschwunden schien, durch dunkle Wolken verhüllt.

So greift die Wolkenbildung mächtig ein in den Haushalt der Natur; ist ein wesentlicher Factor des Klima's; hilft die Pflanzenkinder der Natur erziehen zur Seelenweide und Nahrung des Menschen; erweckt Tausende von Vorstellungen in seiner Seele; hat Theil gehabt an seiner Geschichte seit Beginn des Menschengeschlechts, und wird ihn darum auch haben bis in alle Ewigkeit. Wo solche Stimmen sprechen, darf man wohl auch von einer Erlösung durch das Wasser reden? Hunderte von hierher gehörigen Vorstellungen werden sich dem Leser von selbst aufdrängen.

Man hört nicht selten im Munde des Volkes beim Ausbruche eines nächtlichen Gewitters den Ausspruch, die Wolken übersteigen den Mond. Es ist überflüssig, denselben zu widerlegen. Nach ziemlich verläßlichen Beobachtungen erheben sich die Wolken auf ihrer großartigen Wanderung über den Erdkreis zu folgenden Höhen: Die Haufenwolken von 3000 — 10,000 Fuß, die Federwolken von 10,000 — 24,000 Fuß. Humboldt sah noch über dem Gipfel des Chimborasso zarte weiße Schäfchenwolken. Durch diese bedeutende Erhebung werden die Wolken geschickt, sich über sehr hohe Bergspitzen zu erheben und in ferne Länder zu eilen, obwohl dies seine Einschränkungen hat durch die Gebirgsketten und andere Ursachen. Je nachdem sie nämlich auf ihrem Fluge in mehr oder minder kalte Luftschichten gerathen, wird ihr nebelförmiger Zustand in einen dichten, in Regen verwandelt, der natürlich an dem Orte seiner Bildung niederfallen muß.

Dieser einfache Vorgang greift wiederum tief in das Leben der Kreaturen ein. Ohne Regen würde die ganze

Erde nur Wüste seyn. Erst durch das Wasser werden die Bestandtheile der Erde gelöst, durch welche sich die Pflanze erhalten kann; denn die Stoffe wirken nur, wenn sie — wie einer der ältesten Sätze der Chemiker sagt — gelöst sind. Ohne Wasser würde nichts leben; kein Leichnam würde verfaulen; aus dem Dünger würde keine Blume auferstehen können. Diese Erfahrung ist so einfach, daß sie bereits den ältesten Menschen auffiel. Daher ihre theilweise so schönen Vorstellungen vom Wasser. Schon der Verfasser der Mosaischen Schöpfungsgeschichte dachte sich den ersten Anfang der Erde als Wasser, über welchem der Geist des schaffenden Gottes schwebte. Schöner noch dachten sich die alten Indier die Bedeutung des Wassers. Nach ihrer uralten Religion, dem Brahmanismus, gibt es drei schaffende Naturkräfte, die sie sich als Götter vorstellten: Brahma, Siwa und Wischnu. Brahma war die Sonne, der Leuchtende, das Urwesen. Siwa oder Schiwa war die zerstörende Urkraft der Natur, das Feuer. Wischnu endlich, d. h. der Durchdringer, war die eigentlich belebende Kraft, das Vorbild des Friedens: Luft und Wasser. Daher dachten sich die alten Indier auch diesen Gott in einem Paradiese schlafend und bestimmten zu seiner Verehrung die vier Monate der indischen Regenzeit. Die Erben der altindischen Weisheit, die Griechen, schauten die Natur nicht besser und nicht schlechter an. Bei den Persern war das Wasser mit der Erde, den Bäumen und dem Monde weiblicher Natur, während Himmel, Metalle, Wind und Feuer als zeugende Väter gedacht wurden. Man sieht in dieser Anschauung wenigstens die Aufmerksamkeit, welche dies alte Volk dem Wasser schenkte. Naturwissenschaftlich würde es richtiger seyn, das Meer oder das Wasser als männlichen Geschlechts zu denken, da das Wasser der frei machende, befruchtende, lösende Stoff, und die Erde der aufnehmende, weibliche ist.

Insofern Feuer, Wasser, Luft und Erde gerade die vier allgegenwärtigen Stoffe sind, kann man sie noch recht wohl als Urstoffe, Elemente gelten lassen. Im Sinne der

Scheidekunst (Chemie) sind sie's sämmtlich nicht; denn diese nennt nur den Stoff ein Element, welchen sie selbst nicht mehr in andere Stoffe zerlegen kann. Vom Wasser fand schon im Jahre 1766 der Scheidekünstler Cavendish, daß dasselbe aus Wasserstoff und Sauerstoff bestehe, folglich kein einfacher, kein Urstoff sey. Die Rolle, welche das Wasser bei den chemischen Vorgängen im Erdenleben zu spielen hat, ist, wie schon gesagt, eine auflösende und insofern es damit gleichsam den Herd für die chemischen Vorgänge bildet, verdient es in diesem Sinne gleichfalls den Namen eines Elements oder Urbildners. Man muß genau diese Rolle des Wassers kennen, sonst kann man sich keine Vorstellung von seinem lösenden Wesen machen. Dies bewährt das Wasser nicht allein bei leicht löslichen Stoffen, wie bei Salz, Zucker u. s. w., sondern auch bei sehr festen. Auch Glas wird wie der härteste Kiesel allmählig in kleinen Mengen von ihm aufgelöst. Am deutlichsten kann man dies an den blinden Fensterscheiben gewahr werden, wo Regen in Verbindung mit Sonnenschein die überschüssige Potasche oder Soda des fehlerhaft zusammengesetzten Glases herausgeschieden hat. Der Pfannenstein oder der fälschlich sogenannte Salpeter in den Kochtöpfen der Küche ist ähnlich vom Wasser aus den Felsen, durch welches die Quellen drangen, gelöst. Wir werden die Wichtigkeit dieser lösenden Kraft bei der Betrachtung der Quellen deutlich finden. Das Regenwasser hat dieselbe Bestimmung. Daneben übernimmt der Regen noch die wichtige Rolle, die Luft zu reinigen. Die atmosphärische Luft besteht an sich aus Sauerstoff und Stickstoff, mechanisch gemengt. Solche Luft ist die rechte zum Einathmen. Allein durch die unendlich vielen Vorgänge der Fäulniß und Ausdünstung verschiedener anderer Luftarten wird diese Luft auch wieder sehr verunreinigt. Hierher gehören z. B. Schwefelwasserstoff aus Schwefelquellen und Düngergruben; Kohlenstoffverbindungen aus Gasanstalten, Bierbrauereien, als Kohlensäure oft auch aus der Erde dringend wie in der

Hundsgrotte bei Neapel, bei Pyrmont im Bückeburgschen, Mainberg im Lippeschen, in der Nähe des Laacher Sees in der Eifel, wo täglich gegen 600,000 Pfund Kohlensäuregas ausströmen sollen; hierher gehört Phosphorwasserstoff, aus den Leichen todter Thiere und Menschen ausgeschieden; das Sumpfgas, welches in den Pontinischen Sümpfen Italiens so tödtlich auf das thierische Leben wirkt. Alle diese Stoffe hat der Regen aus der atmosphärischen Luft niederzuschlagen. Darunter findet sich auch noch ein sehr wichtiger Stoff, das Ammoniak, welches wegen seines Stickstoffgehalts eine bedeutend ernährende Rolle im Pflanzenleben spielt und bei gewitterartigen Vorgängen in der Atmosphäre gebildet wird. Das Wasser sättigt sich vorzugsweise mit allen diesen Luftarten leicht und führt sie darum auch eben so leicht dem Pflanzenleben zu, da es eine so große Verwandtschaft zu den meisten Stoffen der Erde hat. Das Regenwasser ist an sich selbst ziemlich rein, doch nicht so vollkommen, wie man noch vor Kurzem allgemein annahm. Auch die aus dem Ocean emporsteigenden Wasserdünste reißen bei ihrer Verdunstung noch geringe Mengen eines im Salzwasser stets enthaltenen Metalls, des Jods, mit empor und führen dasselbe im Regen auch in unsere süßen Gewässer über, in denen es erst die allerneueste Zeit nachgewiesen hat.

Es leuchtet aus diesen Vorgängen die gewaltige Bedeutung des Regens für alles Erdenleben ein. Daher kommt es auch, daß nasses Wetter ungleich günstiger auf die menschliche Gesundheit einwirkt als anhaltende Dürre. Damit stimmen sämmtliche ärztliche Beobachtungen überein. Tritt die Dürre in ihrer ganzen Entsetzlichkeit auf, wie das nach Darwin in den Jahren 1827 und 1830 namentlich im nördlichen Theile von Buenos-Ayres und dem südlichen von Santa-Fe der Fall war, dann wirkt sie furchtbar. In dem ersten Lande schätzte man den Verlust an Rindvieh allein, gering gerechnet, auf eine Million. In Heerden stürzte sich das Rindvieh in die Sümpfe, er-

trank in denselben, unfähig, sich ob seines Hungers, seiner Kraftlosigkeit zu retten. So starben Hunderttausende und verpesteten die Luft der Art durch ihre auf den Fluthen der Parana schwimmenden Leichname, daß man die Straße von San=Pedro nicht mehr passiren konnte. Andere Thiere retteten sich nach dem Süden, vermischten sich aber in solcher Anzahl, daß Niemand sein Eigenthum mehr herausfinden konnte und die Regierung sogar in die Streitigkeiten der Bewohner schlichtend eingreifen mußte. Der durch die anhaltende Trockenheit in die Luft emporgehobene Staub war so bedeutend, daß er die Grenzpfähle verschüttete und Niemand mehr die Grenzen seiner Güter kannte.

Der Regen ist darum eine große Wohlthat der Natur. Glücklich das Land, welches den Regen kennt! Nicht jedes besitzt ihn. Es gibt Länder, wo vielleicht noch kein Mensch den Regen sah, wie es andere gibt, wo noch Niemand eine Schneeflocke gesehen. Länder ohne Regen finden sich am Gary, dem größten Flusse Südafrika's, wo es oft fünf bis neun Jahre hindurch keinen Tropfen Regen gibt. Ebenso kennt die grauenvolle Wüste Sahara in Afrika diese Wohlthat nicht: die schreckliche Sonnengluth, die durch den heißen Wüstensand noch vermehrt wird, hindert jede Verdichtung der nahenden Regenwolken. Dies entsetzliche Klima beginnt schon in Oberägypten, bei Kahira. Es bemerkt ein neuerer Schriftsteller sehr gut, wie hier im regenlosen Lande Gespräche über das Wetter, wie sie in Europa der gewöhnliche Beginn der Unterhaltung sind, nothwendig wegfallen müssen. Eine Menge von Vorstellungen in der Seele der Menschen, eine Menge von Anknüpfungspunkten des Gesprächs gehen also mit dem Regen verloren. Kein Wirth steht zwischen Furcht und Hoffen vor der Thür, wenn seine Kirmeß naht; Keiner, der zum Markte will, kein Reisender kennt diese Gefühle: es ist ein Leben ohne Abwechselung, einförmig, todt. Der Mensch trägt diesen Tod auf seiner Stirn, in seiner be=

deutungslosen Geschichte. Es liegt ein tiefer Sinn darin, wenn der Dichter singt:

— Die ganze Natur
Mit all' ihrer herrlichen Sonnenpracht
Wär' unerträglich ohne Nacht.

Sie muß es auch ohne den Regen seyn. In Südafrika, im Kaplande, regnet's oft drei Jahre lang keinen Tropfen; ganze Flüsse vertrocknen und mit ihnen verschwindet das Wunder der afrikanischen Flüsse, das Nilpferd. Eben so befindet sich selbst an der Küste des stillen Meeres, vor der Spitze von Parnia bis an den Wendekreis von Chile hinaus, im Südwesten der Anden von Bolivia ein langer schmaler Streifen, fast 100 Meilen lang an der Küste gelegen, wo es fast nie regnet. Es ist die sogenannte Wüste von Atakama. Der Mensch fristet hier ein erbärmliches Leben. Seine Häuser sind so zerbrechlich gebaut, daß sie bei dem ersten Regengusse zusammen stürzen würden. An die Wüste gewöhnt, die ihnen in ihren Stoppelpflanzen einen so kärglichen Unterhalt gewährt, fürchten sie, was wir uns als Wohlthat herbeisehnen, entsetzt den Regen, wie jene Spanier aus Malaga, welche beim ersten Anblick eines Schneegestöbers in Hamburg in Schrecken geriethen. Und doch ist es wieder ein Glück für die Bewohner der Wüste von Atakama, daß sie des Regens Wohlthat nicht kennen. An der Küste eines großen Weltmeers, wo fort und fort der Ocean seine Wogenkinder auf die Wanderung sendet, müßten jene Bewohner, das tägliche Schauspiel der Wolkenzüge vor Augen, die Höllenqualen eines Tantalus erdulden, der hungrig und durstig nach den Aepfeln über sich greift und keinen erlangen kann, da sie sich ihm fort und fort entziehen. So werden auch jenem Wüstenbewohner die Wolken seiner eigenen Heimath von den ewig andauernden und regelmäßigen Passatwinden dieser Gegenden in weite Ferne entführt. In Wüsten kann der Mensch seine hohe geistige Aufgabe nicht verwirklichen. Er lernt keine Baukunst, weil sie ihm überflüssig ist. Er gründet

keine Tempel für Kunst und Wissenschaft, weil er sich noch nicht einmal eine bequeme Hütte bauen kann. Kunst und Wissenschaft aber verlangen ein festes Haus. Ganz anders die Menschen im Regenlande. Hier zwingt sie die Noth, der Regen, zu festen Wohnungen. Ist erst der erste Schritt gethan, folgt bald der zweite, ihn zu höhern Anstrengungen zu treiben. Die Freude an dem gelungenen kleinen Werke treibt ihn zum größern; Bequemlichkeit und Ueppigkeit, diese zwei mächtigen Triebfedern der Menschenbrust, thun darauf das Ihrige. Eine Kunst bedingt die andere; eben so die Wissenschaft: der Mensch bildet sich nach allen Seiten. So erweckt wieder das Wasser in Regengestalt tausend neue Geisteskeime im Menschengeschlechte, führt ihn empor zum Throne des Beherrschers der Elemente.

Betrachten wir den Gegensatz. Wie ganz anders ist es da in den Ländern mit periodischem Regen! Gehen wir zum Nil nach Aegypten! Wie arm würde dies regenlose Land seyn, wenn nicht das periodische Anschwellen und Ueberschwemmen des Nils wäre, während es dadurch die Kornkammer für den Orient und die benachbarten Wüstenbewohner geworden ist. Dieses Anschwellen verdankt der Nil nur den periodischen Regengüssen, die sich in den Ländern, wo seine Quellen liegen, alljährlich in Abyssinien und den benachbarten Ländern wiederholen. So ruht hier in Afrika der grauenvollste Tod der Wüste Sahara neben dem unendlichen Leben Aegyptens. Am wunderbarsten tritt aber die Erlösung der Kreatur durch den Regen in den heißen Ländern auf, wo bekanntlich der ganze Winter nur aus täglich sich wiederholenden, mit der heißesten Sonnengluth abwechselnden Regengüssen besteht, wie in Indien und besonders in Südamerika, dem wasserreichsten Erdtheile. Man muß einen Meister der Schilderung, man muß Humboldt hören, wenn er die durch den Regen neu belebten Ebenen, Steppen (Llanos) Südamerika's schildert. Im Tropensommer erscheint die Steppe unter dem senkrechten Strahle der nie bewölkten Sonne

wie verkohlt. Alles Gras ist in Staub zerfallen. Der Boden klafft. Dampfartig steigt der Sand der Steppe in trichterförmigen Wolken gen Himmel. Dem Höhenrauche gleich verfärbt der Sand den goldenen Sonnenschein, jetzt trüb und strohfarbig. Der Horizont tritt plötzlich näher. Er verengt die Steppe, wie das Gemüth des Wanderers. Die Luft ist erstickend, backofengleich. Statt Kühlung führt der Ostwind neue Gluth herbei, wie er über den lang erhitzten Boden hinweht. Allmählig verschwinden die Lachen, welche die gelb gebleichte Fächerpalme vor der Verdunstung schützte. Ueberall verkündet Dürre den Tod. Tief vergraben schlummert im trockenen Thon das Krokodil und die Boa-Schlange. Bei all' diesem Tode verfolgt den Dürstenden, im Spiele des gebogenen Lichtstrahles, das Trugbild des wellenschlagenden Wasserspiegels. In finstere Staubwolken gehüllt, von Hunger und brennendem Durste geängstigt, schweifen Pferde und Rinder umher: diese dumpf aufbrüllend, jene mit lang gestrecktem Halse gegen den Wind anschnaubend, um durch die Feuchtigkeit des Luftstromes die Nähe einer nicht ganz verdampften Lache zu errathen. Das Maulthier sucht eifrig den stachlichten Melonenkaktus auf, unter seinen furchtbaren Dornen noch das wasserreiche Mark vorsichtig zu gewinnen. Folgt auf die brennende Hitze des Tages die Kühlung der hier immer gleich langen Nacht, so können Rinder und Pferde auch dann noch nicht sich der Ruhe erfreuen. Ungeheure Fledermäuse saugen ihnen, während des Schlafes, das Blut aus, oder hängen sich an dem Rücken fest, wo sie eiternde Wunden erregen, in welchen Mosquitos und Schaaren anderer stechender Insekten sich ansiedeln. „Tritt endlich nach langer Dürre die wohlthätige Regenzeit ein, so verändert sich plötzlich die Scene in der Steppe. Das tiefe Blau des bis dahin nie bewölkten Himmels wird lichter. Kaum erkennt man bei Nacht den schwarzen Raum im Sternenbild des südlichen Kreuzes. Der sanfte phosphorartige Schimmer der magellanischen Wolken verlischt.

Selbst die scheitelrechten Gestirne des Adlers und des Schlangenträgers leuchten mit zitterndem, minder planetischem Lichte. Wie ein entlegenes Gebirge erscheint einzelnes Gewölk im Süden, senkrecht aufsteigend am Horizonte. Nebelartig breiten allmählig die vermehrten Dünste sich über den Zenith aus. Den belebenden Regen verkündet der ferne Donner. Kaum ist die Oberfläche der Erde benetzt, so überzieht sich die duftende Steppe mit den mannigfaltigsten Gräsern. Vom Lichte gereizt, entfalten krautartige Mimosen ihre gesenkt schlummernden Blätter und begrüßen die aufgehende Sonne, wie der Frühgesang der Vögel und die sich öffnenden Blüthen der Wasserpflanzen. Pferde und Rinder weiden nun im frohen Genusse des Lebens. Das hoch aufschießende Gras birgt den schön gefleckten Jaguar. Im sichern Verstecke auflauernd und die Weite des einigen Sprungs vorsichtig messend, erhascht er die vorüberziehenden Thiere, katzenartig wie der asiatische Tiger. Bisweilen sieht man — so erzählen die Eingeborenen — an den Ufern der Sümpfe den befruchteten Thon sich langsam und schollenweise erheben. Mit heftigem Getöse, wie beim Ausbruche kleiner Schlammvulkane, wird die aufgewühlte Erde hoch in die Luft geschleudert. Wer des Anblicks kundig, flieht die Erscheinung; denn eine riesenhafte Wasserschlange oder ein gepanzertes Krokodil steigen aus der Gruft hervor, durch den ersten Regenguß aus dem Scheintode erweckt". Bald erscheint die Steppe durch das Ueberschwellen der Flüsse wie ein unermeßliches Binnenmeer, welches die Thiere nun zwingt, als Amphibien zu leben, sie, die im Sommer vor Durst verschmachteten. Majestätisch stehen daneben in neuer Pracht die unendlichen Wälder Südamerika's, nur noch von Palmen überragt, welche wie Wächter der Tropen ihre Häupter zum Himmel emporsenden, leichtfüßigen Affen und Vögeln allein noch zugänglich. Ein üppiges Grün lacht wohlthätig dem Auge entgegen. Breiter entfalten sich die Blätter. Fleischiger ist ihr Mark. Unendliches Leben schließt sich in rankenden

Pflanzen mit herrlicher Blüthenpracht an ihnen empor. Von tausendjährigen Stämmen herab schaut die wunderbare Blüthenwelt der Knabenkräuter, der Orchideen, mit lilienartigem Dufte. Auch die Vanille ist darunter. Wie verschieden im wasserarmen Australien! Mimosen mit dürren, lederartigen, stachlichten Blättern, Myrthen-Pflanzen mit hornartigem Laube. Das ist der allgemeine Anblick der Urwälder. Auf dem regenarmen Kaplande Südafrika's daneben die Haidekräuter in unendlicher Fülle, mehrere hundert Arten auf kleinem Raume! Wohl ist auch die Haide schön, aber — fruchtbar ist sie nicht. Nur Europa, das Land der Mitte, der sanften Uebergänge, erfreut sich einer mäßigen Pracht. Es hat keine Palmenwälder, aber auch keine Wüsten. Es hat keine Llanos, aber auch keine Krokodile. So erweckt im rechten Maße das Herz der Erde, der Ocean, durch seine Regen Leben aus dem Schooße der Erde und tausendfältiges aus dem Busen des Menschen. Wie wahr dachten hierüber die alten Indier, wenn sie sich, wie am Eingange erwähnt, ihren Gott des Wassers, Wischnu, in einem Paradiese schlafend dachten! Sie kannten die Wohlthat des Regens, denn sie kannten auch die Wüste, deren Nachbarn sie waren. Ein neuer Schatz von Geist ging aus dieser Kenntniß der Wüste ihrer Seele und dem ganzen Menschengeschlechte auf. Die Indier am Indus, die Aegypter und die Völker der Ebene am Euphrat und Tigris sahen sich genöthigt, den Himmel zu beobachten, um die Zeit des Regens und der Ueberschwemmungen kennen zu lernen, nach denen sie ihre Ackerwirthschaft einzurichten hatten. Dadurch wurde der erste Grund zur Sternkunde gelegt. Wieder war es das Wasser gewesen, das den Menschen auf eine höhere Stufe vorwärts drängte.

Geschichte der Ostseeländer.

(Von J. Ule.)

I. Die Bodengestaltung im Allgemeinen.

Die Geschichte eines Landes und seiner Natur ist auch ein Theil der Geschichte des Volkes. Denn wie die Heimath, so das Volk. Wer will die Geschichte Griechenlands oder Roms oder die Geschichte der Araber begreifen, wenn nicht ein treues Bild des Landes und seiner Gestaltung ihm vorschwebt! — Kein Volk ist aus so vielen Stämmen und Volkstrümmern zusammengesetzt und hat eine so bunte und zerrissene Geschichte, wie das deutsche; aber kein Land hat auch einen so mannigfaltigen Boden, so verschiedenen Ursprungs und Alters, so verschiedener Gestaltung und Geschichte, wie das deutsche. Darum kennen und verstehen auch die Deutschen der verschiedenen Landestheile einander so schlecht.

Die Natur des Südens bietet Leben genug in Berg und Thal, um es nicht suchen zu müssen in dunkler Tiefe, sie ist lustig wie der leichte Sinn seiner Bewohner. Aber der Norden scheint todt und leer, eine langweilige Ebene, wo nur Wald und Sumpf und Haide eine traurige Abwechselung bieten. Keine himmelanstrebenden Felsen, keine in ewigem Eise starrenden Bergkuppen, keine brennenden

Vulkane reizen hier die Bewunderung der Neugier; keine reichen Erzadern oder edlen Gesteine fordern die Gewinnsucht zur Erforschung des Bodens auf. Aber gerade in dieser scheinbaren Oede wollen wir eine Geschichte suchen. Denn wie unter der kalten und rauhen Maske des Bewohners tief innen ein reiches Leben ruht, nordischer Ernst, nordische Treue und Gemüthlichkeit, so harren auch unter der einförmigen Decke des Bodens die interessantesten Räthsel des Erdenlebens.

Nord- und Ostsee bespülen den deutschen Norden. Die Nordsee mit ihren imposanten, hohen, langen und regelmäßigen Wogen, mit ihrer Ebbe und Fluth, der weitgeöffnete Busen eines großen Weltmeeres hat noch etwas Großartiges, Romantisches. Aber die Ostsee, dies eng geschlossene Binnenmeer, ohne Ebbe und Fluth, mit den kurzen, von allen Seiten sich kreuzenden und brechenden Wogen, dem Schrecken der Seekranken, erscheint uns so unbedeutend und gewöhnlich, daß die Phantasie sie kaum als Meer gelten lassen möchte. In der That fehlt ihr so Manches, was wir für ein ordentliches Meer verlangen. Das ist keine Salzfluth, die höchstens 2, im bothnischen Meerbusen sogar nur 1/3 Procent Salz enthält, während die Nordsee wenigstens 3½ Procent besitzt. Das ist kein dunkler Meeresschooß, der nur an den wenigsten Stellen eine Tiefe von 100 Faden, gewöhnlich nur zwischen 25 und 50 Faden, in der Rinne bei Amack sogar nur eine Tiefe von 23 Fuß aufweist! Eine Erhebung ihres Bettes von 10 Faden würde die Ostsee in einen großen Landsee verwandeln. Dazu kommt ihre Armuth an Fischen, wovon nur der pommersche Häring eine traurige Ausnahme zu machen scheint.

In weitem Bogen umschließen die Ostsee im Süden die deutschen Küsten, von Preußens äußerster Grenze bis zu Holsteins Küste ein weiter, ebner, meist sandiger Landstrich. Ein flacher, breiter Landrücken, von Weichsel und Oder durchbrochen, durchzieht die ganze Ebene, kaum 200

Fuß hoch und nur in einzelnen Hügeln, wie dem Goldgarben bei Königsberg und dem Gollenberge bei Cöslin, sich zu 300—500 Fuß erhebend. Gegen Westen verläuft er fast ganz in die Ebene und bildet nur noch die Wasserscheide zwischen Nord- und Ostsee. Bald bildet er ein völlig ebenes Plateau, wie die steil nach Polen hin abfallende preußische Hochebene im Osten und die über mehrere Quadratmeilen ausgedehnte, den Müritz- und Plauen-See tragende mecklenburgische Fläche im Westen; bald erheben sich wellenförmige Hügelreihen oder kuppenartige Höhen auf seinem Rücken. Zahlreiche Seitenzweige durchziehen die ganze Ebene und geben einem großen Theile Pommerns, der Mark und Mecklenburgs das Ansehen eines Hügellandes. Am mannigfaltigsten gestalten sich diese Höhenzüge in dem seereichen Mecklenburg, und hier erheben sie sich oft noch zu Höhen von 500—600 Fuß, im Norden in der schönen Waldhügelgruppe der schlemminer Berge, im Süden in dem weithin sichtbaren Ruhnenberge bei Parchim. So umschließt dieser Höhenzug gleich einem breiten Walle die ganze Ostsee-Küste. Fast überall berührt er mit seinen Zweigen das Ostseeufer, nur in der Nähe der Oder läßt er eine weite große Ebene als Vorland zum Meere frei, welche den nordöstlichen Theil Mecklenburgs und ganz Neu-Vorpommern umfaßt. Dieses flache Oderbecken, in dem das Auge meilenweit keinen erhabenen Punkt entdeckt, findet im Nordosten seine Grenze in den Höhen der Insel Rügen und der Inseln der Odermündung. Dort erheben sich der 490 Fuß hohe Herthaberg, der Königsstuhl und Arkona. Die größten Gegensätze in der Bodengestaltung aber treffen auf der baumlosen Insel Hiddensee (Hiddens-öe, Hütten-Insel) zusammen; die Nordspitze, eine Gebirgsgegend im Kleinen, der 2 Meilen lange südliche Theil, eine vollkommene, kaum wenige Fuß über das Meer ragende Fläche. Die dänische Insel Moen und der Streckelberg auf Usedom, wie die

lebbiner Berge auf Wollin bilden die Fortsetzung dieses Rügenschen Höhenzuges.

Ein so flaches und doch so vielfach von Hügeln durchschnittenes Land deutet auf einen Wasserreichthum hin, wie nicht leicht ein anderes besitzen kann. Bei der geringen Abdachung kann das Wasser nicht verlaufen, und die Hügel umschließen es zu Seen. Seenreichthum ist darum ein Hauptcharakter aller baltischen Länder. Holstein allein hat über 100 Seen, Mecklenburg 461, die einen Gesammtflächenraum von 12 □Meilen umfassen. Sie ziehen sich besonders auf dem breiten Landrücken durch ganz Pommern hin fort und erreichen in den großen preußischen Seen, dem Spirding- und Angerburger-See, ihre bedeutendste Ausdehnung.

Man darf oft nur auf die Sprache und besonders die Ortsnamen eines Landes blicken, um ein Bild von seiner Natur zu erlangen. Das beweist die außerordentliche Fülle von Bezeichnungen, welche die slavischen Vorfahren für Wasser, Fluß, Sumpf u. s. w. hatten, und die sich noch in zahlreichen Ortsnamen geltend macht. Da finden wir Müritz von morza, Meer; Userin von osero, See; Karwitz von karb, Morast; Rega, Recknitz, Ryck u. s. w. von reka, Fluß; Stavenhagen von staw, Teich; die Endung brode bedeutet Fähre; Isar Teich; Loitz und Luckow Sumpf, Peene Fluß, Pinnow See, Wustrow und Ostrow Insel, die Endung berg, eigentlich breg, in Kolberg, Ufer.

In der Bodenbeschaffenheit der Ostseeländer zeigt sich ein auffallender Gegensatz zu den Ländern der Nordsee, bedingt durch die verschiedene Natur dieser Meere, die an der Bildung ihrer Küsten wesentlichen Antheil hatten. Die ganze deutsche Nordseeküste finden wir rings von einem schmalen Saume des Marschlandes umgeben, das, wenig über der Meeresfläche erhaben, durch seine fette Beschaffenheit, noch mehr durch den Gehalt thierischer und pflanzlicher Verwesungsprodukte sich den Ruf einer außer-

ordentlichen Fruchtbarkeit erworben hat. Diese Marschen umschließt dort ein zweiter Gürtel, der Haideboden, ein kohlig-harziger Humusboden, aus der Zersetzung des Haidekrauts gebildet, trocken und zusammenhangslos, auf grauweißem, oft stark eisenschüssigem Sande ruhend. Von der Nordspitze Jütlands beginnend, durchzieht dieses Haideland ganz Schleswig, bildet den Rücken des holsteinischen Höhenzuges und die westliche Ebene Mecklenburgs, setzt sich, nur vom fruchtbaren Elbthal unterbrochen, in der lüneburger Haide fort und endet erst am Ausfluß der Schelde; eine wahre Steppe, zu vergleichen mit den Pampas Südamerika's und den Prärien des Missouri. Die Ostseeländer kennen weder Marschen noch Haide. Nur wo Ebbe und Fluth ihr freies Spiel haben, in dem Busen eines offenen Meeres ist die Marschbildung möglich. Die Ostseeländer kennen nur Sand und Geestland. Auf dem Rücken des flachen Höhenzuges beginnt ihr Sandgebiet, das sich oft in bedeutender Breite nach Süden erstreckt und einen großen Theil der Uckermark, der Neumark und Pommerns erfüllt. Das Küstenland aber bildet das leichte fruchtbare Geestland. Die Grenze dieser beiden Bodenarten hat nicht allein für die Verbreitung der Pflanzen und niederen Thiere, sie hat sogar für die ältere Landesgeschichte Bedeutung. So schied sie in Holstein im 8. Jahrhundert genau die Sitze der Deutschen und Wenden. Das Geestland hatten die Eroberer, die Wenden, in Besitz genommen, den überwundenen Deutschen blieb nur die unfruchtbare Haide.

Kein fester Fels ragt aus dem Boden der Ostseeländer empor. Alles ist nur das Werk der Meeresfluthen und ihrer Anschwemmungen. Nur hin und wieder ward dem Blicke seiner Bewohner der festere Boden enthüllt, auf dem seine leichte Scholle sich ansetzte. Grade an den äußersten Grenzen hoch im Norden schauen diese Trümmer der Vorzeit in das Meer hinaus, als wollten sie noch heut im Kampfe mit den Wogen das Flachland schützen. Die-

ses einzige ältere Gebilde des deutschen Nordens ist die Kreide. Nirgends tritt diese Kreide so schön hervor als auf Rügen, dieser vielfach zerschnittenen schönen Insel der Ostsee. Die ganze Ostküste der Halbinsel Jasmund ist eine hohe schroffe Wand, die im Königsstuhle auf Stubbenkammer (slavisch: Stopien Kamien, d. h. Stufenstein) ihre größte Höhe von 409 Fuß erreicht. Große Strecken dieses Ufers bestehen aus senkrecht emporstarrenden, mannigfach zerklüfteten Kreidewänden, deren Fuß oft bis zu der halben Höhe von den Trümmern abgebröckelter Kreide, mit Lehm und Dammerde gemischt, bedeckt ist. Brombeergesträuch und Seedorn überziehen diese Trümmer oft mit undurchdringlichem Dickicht. Oben auf der Höhe prangt ein herrlicher Buchenwald, auf dessen üppigem Moosteppich eine reiche Orchideenflor wuchert. Der kräftige, gedrungene Wuchs der Buchen zeigt, welche Kämpfe sie mit den Seestürmen auf diesem äußersten Vorposten auszufechten hatten. Die steilen Kreidewände selbst sind von aller Vegetation entblößt; kaum unterbricht an einer feuchten Stelle ein kleiner Moosrasen das blendende Weiß. Zwischen die Kreidewände schieben sich einzelne sanfte Lehnen ein, aus deren frischem Grün hin und wieder ein blendender Kreidefleck hervorglänzt. Hier und da zieht sich eine tiefe waldige Schlucht zum Strande hinab, das schattige Bett eines rauschenden Waldbachs. Durch diese Schluchten wird das Kreideufer in zahlreiche Gruppen gesondert, für welche die Bewohner bestimmte Namen ersonnen haben. Die großen und kleinen Stubbenkammern sind solche Gruppen.

Den Beschauer, der unter diesen drohend aufgethürmten Massen am Meeresstrand auf dem von glatten Rollsteinen gebildeten Damme hinwandert, überfällt wohl ein unheimliches Grauen. Er sieht nichts als Luft und Wasser und das schroffe Ufer; er hört nichts als das dumpfe Brausen des Windes und den einförmigen Schlag der Wellen. Man kann gewaltigere Felsenmassen sehen, sagt

ein Naturforscher, ohne von jenen Empfindungen ergriffen zu werden, welche sich hier des Gemüths bemeistern. Denn das Gefühl der eigenen Beschränktheit, welches den Menschen beim Anblick des schrankenlosen Meeres ergreift, wird hier noch durch das einfache und ernste Kolorit der Küste erhöht. So weit das Auge reicht, erblickt es außer dem Blau des Himmels und des Wassers nur blendendes Weiß und sanftes Grün. Hier imponiren nicht so sehr großartige Formen, als vielmehr große scharfbegrenzte Farbenmassen; und man fühlt sich mehr zu ernster Betrachtung angeregt, als zu heitrer Freude. Wer unbefriedigt und verstimmt von hier zurückkehrt, dem fehlt der Sinn für einfache Erhabenheit und fast möchte ich sagen, für den tragisch ernsten Charakter dieser Gegend.

Mitten in einem Flachlande festen Gesteinen zu begegnen, hat immer etwas Ueberraschendes; wie verschüttete Ruinen mahnen sie, daß unter der gleichförmigen Decke, die sie durchbrechen, eine ältere und thatenreichere Geschichte schlummert, als wir meinen. Es sind auch nicht die einzigen norddeutschen Kreidefelsen, die Jasmunds steile Küsten wie eine Vormauer gegen die von Osten heranrollenden Wogen der Ostsee umgürten. Weit über den deutschen Norden verbreiten sich diese Kreidegebilde der Vorzeit. Gegen das Innere Jasmunds senken sich allmählig die mächtigen Kreideschollen des Ufers in die Tiefe und ragen nur an einzelnen Punkten aus den sie bedeckenden Erd- und Thonschichten hervor. Auf Wittow tritt die Kreide nur noch bei Arkona und auf dem eigentlichen Rügen nur am südlichen Ufer auf. Aber auch dem Festlande fehlt die eigentliche Kreide nicht. In Neuvorpommern liegt sie zwischen Greifswald und Wolgast und unweit Grimme dicht unter der Oberfläche. In Mecklenburg taucht sie in weiter Ausdehnung in den romantischen Umgebungen des Malchiner Sees und an den Ufern der großen südlichen Seen, besonders des Müritz- und Malchower Sees auf. Hier waren es erst die heftigen

Wirkungen, welche das bekannte Erdbeben von Lissabon im Jahre 1775 trotz der weiten Entfernung von seinem Heerde und trotz der lockern Beschaffenheit des Festlandes hervorbrachte, welche auf die Vermuthung führten, daß die Unterlage dieser Seen aus einem Gesteine gebildet seyn müsse, welche mit der festen Erdrinde im Zusammenhang stehe. Jetzt kennt man diese Kreidelager an zahlreichen Orten der Gegend. Auch im strelitzer Lande tritt die Kreide hervor. Bei Wittenborn wird sie schon seit Jahrhunderten zum Kalkbrennen benutzt. In Pommern kommt die Kreide unweit Treptow, in der Uckermark eine Meile von Prenzlow vor. Wahrscheinlich erstreckt sich die Kreide unter dem Boden des ganzen weiten Landstrichs bis zur Oder hin fort. Dafür spricht einestheils der Kalkgehalt der Quellen jener Gegend, deren Wasser oft kleine Baumzweige mit fingerdicken Kalkrinden überzieht, anderntheils das Rauchen mancher Berge nach starkem Sonnenschein, besonders auch das Vorkommen von Kalkpflanzen, wie Stachys germanica, auf den Hügeln an der Tollense. Aber dieses große Kreidegebiet dürfen wir uns keineswegs als eine zusammenhängende Kreideebene denken, wie sie es wohl einst seyn mochte. Unterirdische Hebungen scheinen dieses Kreidelager vielfach zerbrochen und nur einzelne Schollen zur Oberfläche hinaufgeschoben zu haben. Darum finden wir die Kreide hier in den verschiedensten Höhen und Tiefen, auf Rügen 400 Fuß über der Meeresfläche, während sie bei Greifswald in einer Tiefe von 130 Fuß noch nicht erreicht ist. Trümmerstücke dieses großen Kreidegebietes treten auch weiter in West und Süd, in der Priegnitz bei Hamburg und bei Itzehöe in Holstein auf.

Weit nach Norden hinauf über die Fluthen der Ostsee müssen wir schweifen, um die Grenzen unseres norddeutschen Kreidegebirges zu suchen. Auf den dänischen Inseln tritt es uns wieder entgegen, und auf Schwedens Südküste, auf Schonen erst erreicht es sein Ende. Vor

Allem ist es die kleine Insel Möen, am Eingange der Ostsee südlich von Seeland, die unsere Aufmerksamkeit erregt. Wie alle dänischen Inseln ein flachwelliges Hügelland, mit fruchtbaren Feldern, grünen Wiesen, schattigen Buchenwäldern bedeckt, rings von tiefen Meeresarmen und Buchten eingeschnitten, erhebt sie sich in ihrem östlichen Theile zur bedeutenden Höhe von 450 Fuß und stürzt plötzlich mit fast senkrechtem Absturze in's Meer hinab. Dieses schroffe Ufer, Moens Klint genannt, besteht eine Meile lang aus blendend weißen Kreidefelsen, zwischen denen hin und wieder die herrlichen Buchenwälder des Gipfels durch tiefe Schluchten zum Meere hinabsteigen. Die Kreide von Möen ist dieselbe, die wir auf Rügen trafen, dieselbe, die überhaupt im Nordwesten Europa's auftritt, in den Säulen und Thürmen bei Havre, wie in dem Riesendamm von Dover, der den Namen der „Shakespeareklippe" führt. Sie ist blendend weiß, feinpulverig, abfärbend und daher besonders zur Fabrikation der Schlämmkreide geeignet. Von Möen allein werden nach Danzig jährlich mehr als 2000 Centner Kreide eingeführt. Hier wie auf Rügen enthält sie den eigenthümlichen schwarzgrauen Feuerstein oder Flint, theils als Knollen regellos vertheilt, theils in zusammenhängenden, $^1/_4$—4 Zoll dicken Lagen, die mit 1—4 Fuß mächtigen Kreideschichten abwechseln. Diese dunklen Feuersteinstreifen lassen die Schichtung der Kreide und die Störungen und Verwerfungen, die sie erlitten, besonders deutlich hervortreten. Sie werden uns darum auch namentlich gute Aufschlüsse über die Geschichte der Vorzeit geben. Neben dem Feuerstein finden sich auch nierenförmige Knollen von Schwefelkies in der Kreide, deren glänzend gelbe Farbe die Goldgier früherer Jahrhunderte zu dem Versuche reizte, Gold aus der Kreide zu gewinnen. Durch Verwitterung sind viele solche Schwefelkiesnieren, ohne die Form zu verändern, in hohle Schalen von Eisenocker verwandelt worden.

Die weiße Kreide dieser Inseln trägt durchaus das Ge=

präge einer äußerst ruhigen, ungestörten Ablagerung. Nirgends sieht man die Spur einer mechanischen Gewalt der Wellen, nirgends ein Gerölle, auch nur ein abgerundetes Sandkorn. Aber unmittelbar auf der Kreide lagern jene Thon- und Sandschichten, die sich über das ganze Flachland der Ostseeländer ausdehnen, und deren Gerölle unverkennbar an die mechanischen Kräfte erinnern, die bei ihrer Bildung fast allein thätig waren. Nirgends sehen wir so schroffe Gegensätze der Erdbildung einander so nahe berühren, und doch so scharf gegen einander abgegrenzt. Unmöglich können diese Schichten, Kreide und Sand- und Thonlager, in ihrer Bildung unmittelbar auf einander gefolgt seyn. Jahrtausende müssen zwischen ihnen liegen, trotzdem sie einander berühren. Ein Blick weiter nach Norden bestätigt diese Vermuthung.

Dort, den Küsten Schonens gegenüber, springt ein ähnliches weißes Vorgebirge in's Meer hervor. Der Stevns Klint ist es, der aus der flachen Ebene des südöstlichen Seelands plötzlich 150 Fuß hoch gegen Osten abstürzt. Auch hier ein Kreidefelsen, wie auf Rügen und Moen, und doch welch gewaltiger Kontrast! Dort ein wellenförmiges, herrlich bewaldetes Hügelland, hier eine einförmige, baumlose Ebene! Dort malerisch ausgezackte und zerklüftete Felsen, hier eine ununterbrochene Kreidemauer! Dort grüne Schluchten, in deren Schatten Silberbäche zum Meere herabrauschen; hier enge Klüfte, die nur mit Hülfe von Leitern das Niedersteigen zur See gestatten! Und woher diese auffallenden Gegensätze? Nur die Verschiedenheit der Lagerungsverhältnisse bedingt sie. Denn an der landschaftlichen Anmuth und der Fruchtbarkeit eines Landes hat auch die Schichtenbildung des Bodens einen Antheil. Dieselbe Kreide, die auf Rügen, von Sand und Thon überlagert, das Gedeihen der schönsten Buchenwaldungen begünstigt, sie führt, freiliegend, in der Champagne eine solche Unfruchtbarkeit herbei, daß man unermeßliche Ebenen ohne allen Anbau, ja ohne jeden Pflanzenwuchs sieht.

Dieselbe Kreide, die auf Rügen und Möen mannigfach gestört und durchbrochen war, liegt auf Stevns Klint noch fast in ihrer ursprünglichen Lage. Darum dort romantische Zerklüftung, hier eine gleichförmige Mauer! Dieselben Thonablagerungen, die auf Rügen und Möen unmittelbar auf der weißen Kreide ruhen, liegen hier erst über jenen jüngeren Gliedern der Kreidebildung, welche Desor mit dem Namen Terrain Danien bezeichnet hat. Darum dort Feuchtigkeit und Fruchtbarkeit, hier Dürre und Einöde!

Den Fuß von Stevns Klint bildet die weiße Kreide von Moen und Rügen mit denselben oben wellenförmig, unten fast horizontal liegenden Feuersteinlagern. Darüber aber liegen die Schichten des Danien. Auf einer dünnen Schicht grauen Schieferthones, der Ueberreste von Pflanzen und Fischen enthält, ruht eine 2 Fuß mächtige Bank harten, gelblichen Kalksteins, des Faröekalkes, der weiter landeinwärts im Hügel von Faröe eine Mächtigkeit von über 100 Fuß erreicht und ganz das Ansehen eines ungestörten Korallenriffs hat. Der Faröekalk ist endlich von einem andern grobkörnigen, weißen oder gelblichen Kalkstein, dem Limsteen, bedeckt, der aus zusammengekitteten Bruchstücken von Korallen und Kalkschalen besteht und wieder mit Feuersteinschichten abwechselt. Dieser Limsteen, der das vorherrschende Gestein von Stevns Klint ist und hier eine Mächtigkeit von 60 Fuß erreicht, der weiter nördlich vom Grünsand und in der Nähe von Kopenhagen vom Saltholmskalk mit Sand und Geröllen ersetzt wird, gewährt einen eigenthümlichen Anblick durch die Form seiner Schichten. Wellenförmig steigen sie auf und nieder, bisweilen übergreifend von ähnlich gebogenen Schichten überdeckt, so daß sie gleichsam Systeme von stehenden Wellen durch die ganze Länge des Absturzes bilden. Sie deuten auf die Bewegung des Meeres während ihrer Absetzung hin, wofür auch die rauhe Beschaffenheit ihrer Feuersteine spricht; während in der Kreide alles von Ruhe zeugt. Das Fehlen dieser dänischen Schichten auf Moen

und Rügen läßt uns auf ein besonderes Schicksal unseres deutschen Nordens schließen, das ihre Länder während eines langen Zeitraums dem schichtenbildenden Meere entzog und dafür eine andere Gewalt auf sie einwirken ließ, welches die Hebung und Zerklüftung der Kreidefelsen veranlaßte.

Aus der Zeit jener Kreidebildung erzählen uns nur noch die Versteinerungen, die wir besonders in den Feuersteinlagern antreffen. Wir müssen den Blick noch eine kurze Zeit auf sie richten. Der Feuerstein, der den kunstfertigen Urbewohnern dieser Länder das wichtige Material für ihre Waffen und Geräthschaften, für Messer, Pfeilspitzen, Sägen, Streitäxte lieferte, bis die Metalle ihn verdrängten, besteht fast ganz aus Kieselerde. Diese harte Masse hat theils das Innere der Thiere, namentlich der Schalthiere ausgefüllt, theils selbst ihre Kalkschalen förmlich verkieselt.

Ohne Zweifel ist die Kieselerde in jenem Kreidemeere, in welchem die jetzt versteinerten Thiere lebten, in einem leicht löslichen Zustande, vielleicht in jenem gallertartigen zugegen gewesen, wie man sie noch heute auf chemischem Wege aus Auflösungen ausscheiden kann. Namentlich sind es die Seeschwämme, die sich fast ausschließlich in Feuerstein versteinert finden. Aus der Wirksamkeit dieser Thiere, deren viele Arten noch heute außerordentlich viel Kieselsäure enthalten, haben Manche diese große Ansammlung von Feuersteinen im Kreidemeere erklärt. Andere haben die Kieselerde von Infusorien oder Stäbchenpflanzen hergeleitet, welche in den Schalen der Muscheln und Schnecken, wie in den Schwämmen entweder gelebt oder von ihnen verzehrt worden wären. Jedenfalls aber müssen die einen wie die andern die Kieselerde erst aus dem Meerwasser aufgenommen haben, wie noch heut die Muschelthiere den Kalk ihrer Schalen daraus ansammeln. Zu erzeugen vermochte kein Thier einen Stoff. Auf irgend einem Wege, vielleicht durch mineralische Quel-

len, mußte also dem Kreidemeere Kieselerde und beständig Kalk zugeführt werden.

Noch erkennt man auf den Außenflächen der Feuersteinknollen Spuren eines zelligen Gewebes, wiewohl regelmäßige organische Formen selten auftreten. Solchen versteinerten Seeschwämmen scheinen die großen Flintringe anzugehören, die von dem Mineralogen Puddingsteine genannt werden, unter den abergläubischen Bewohnern der Ostseeländer aber lange Zeit unter dem Namen von Kuhsteinen eine wichtige Rolle spielten. Sie galten dort als ein zuverlässiges Heilmittel bei Augenkrankheiten, besonders des Rindviehs, dem man sie an einem Bande befestigt um den Hals hing. Oft kommen sie in einer Größe vor, daß man durch die mittlere Oeffnung bequem die Hand stecken kann. In dieser Oeffnung findet man oft Schwefelkies, der dadurch auf einen Zusammenhang mit dem organischen Körper des Thieres hindeutet, aus dessen Zersetzung er vielleicht hervorging. Ebenso sonderbare Gestalten sind die Klappersteine (Achilleum resonans), die am Strande von Arkona in großer Menge gefunden werden. Es sind kugelige, bisweilen gestielte Körper von 1—2 Zoll Durchmesser, deren äußere glatte und harte Kieselrinde einen rauhen zackigen Steinkern umschließt, dessen Oberfläche noch ein früheres Fasergewebe andeutet, und dessen Inneres von unregelmäßigen, wurmförmigen Kanälen durchkreuzt ist. Zwischen Kern und Schale liegt ursprünglich eine dünne Kreideschicht, die theils in die Meeresbrandung vom Wasser herausgespült wurde, theils künstlich durch kochendes Wasser entfernt wird, so daß der innere Körper frei liegt und in der Hülle klappert. Außer den becherförmigen Gestalten der Scyphien (Choanites Koenigii), die auf der Oberfläche der Kreideschichten sich ausbreiten, haben besonders die Korallen eine wichtige Rolle im norddeutschen Kreidemeere gespielt, wiewohl sie ihre höchste Bedeutung als Bauchthiere erst im Faxoekalk und Limsteen erreichen.

Unter den Seeigeln jener Vorzeit, deren Stacheln besonders häufig in der Kreide gefunden werden, erwähne ich Ananchytes vatus. Sie gaben durch die Aehnlichkeit der warzigen Abdrücke, welche die Löcher der Fühlergänge der Thiere auf ihrer Oberfläche hinterlassen haben, mit den Warzen der Kröte Veranlassung zu der Fabel von Krötensteinen und deren Heilkraft bei Vergiftungen und Krankheiten des Viehs. Besonders erfüllen aber eine Menge von Muscheln die Kreideschichten. Der gut erhaltene Zustand ihrer Schalen, selbst in den feinsten Zeichnungen und oft in ihrer Färbung, beweist, daß die Thiere, denen sie angehörten, an Ort und Stelle gelebt haben müssen. Doch erst nach ihrem Tode und nach ihrer Verwesung wurden die meisten in dem Kreideschlamme begraben. Denn die Seeigel sind fast immer von ihren Stacheln getrennt, und die Belemniten sind oft von schmarotzenden Korallen, Ostreen und Serpulen überwachsen. Der Faroekalk auf Seeland enthält zwar zum Theil dieselben Versteinerungen der Kreide; aber vorzugsweise scheinen dort diejenigen Geschlechter und Familien entwickelt zu seyn, welche in der Kreide nur spärlich vorkommen. Dieser Umstand deutet darauf hin, daß dort Bedingungen erfüllt wurden, die hier fehlten. Denn nicht im Zeitunterschiede allein kann eine so auffallende Verschiedenheit im Thierleben zweier so nahe liegender Gebilde begründet seyn. Vielmehr scheint, worauf auch die Schichtung deutete, die Kreide in einem tiefen und ruhigen Meere, Faroekalk und Limsteen aber in der Brandung eines flachen Wassers und in der Nähe von Küsten abgelagert zu seyn.

Schon diese kurze Betrachtung weist uns auf ein Ereigniß in der Urgeschichte der baltischen Länder hin, welches durch Hebung des Bodens der Bildung der Kreide ein Ziel setzen mochte. Das Meer war seichter geworden und gewährte der Korallenwelt einen Bauplatz. Da entstand das mächtige Riff von Faxoe, und seine Bruchstücke setzen die wel-

lenförmigen Schichten des Limsteen zusammen. Der Mangel dieser Gebilde auf Möen und Rügen und dem deutschen Festlande verräth, daß hier entweder starke Meeresströmungen diese Absetzung verhinderten, oder daß bereits ein Festland vorhanden war, an dessen Küsten die von Norden her rollenden Wellen den Limsteen des Stevns Klint ablagerten. Die fortschreitende Hebung machte endlich der Kreidebildung in Nordeuropa gänzlich ein Ende, und die Kreidethiere starben in dem vielleicht gleichzeitig kälter und rauher gewordenen Klima aus.

Von den äußersten Vorposten unseres deutschen Festlandes gegen die drohenden Fluthen der Ostsee, von den steilen Kreideküsten der dänischen Inseln und Rügens wenden wir uns jetzt zu dem weiten Flachlande, das sich längs der Ostseeküste bis tief nach Rußland hinein erstreckt. Hier scheint jede Geschichte zu schweigen, jedes Zeugniß einer Vorzeit von der gleichförmigen Sand- und Thondecke begraben. Im nordwestlichen Theile ragten noch hin und wieder einzelne Trümmer des zerbrochenen festeren Kreidelagers aus dem allgemeinen Leichentuche hervor. Weiter nach Osten und im Innern erblicken wir nichts als diese Thon- und Sandmassen, die keine unterirdische Gewalt durchbrach, kein Bergmannsschacht ergründete. Nur der Landmann scheint mühevoll diesem Grabe Leben zu entlocken, und selbst sein Schweiß vermag nicht immer das Grün der Hoffnung auf diese todten Flächen zu zaubern. Aber dem Forschenden öffnet jede Fläche ihre Tiefen, ihm bringt selbst die Ferne die Zeugen der Geschichte herbei.

Schon seit Jahrhunderten waren an einzelnen Punkten dieses Ländergebietes fremdartige Lager von Gesteinen bekannt, die auf einen älteren Ursprung, als die sie überdeckenden Meeresanschwemmungen hindeuteten. Es waren Alaunlager, erdige oder schiefrige Massen eines innigen Gemenges von Braunkohle, Thon und Schwefeleisen, aus denen man noch heut an mehreren Orten der Mark Brandenburg, zu Freienwalde, Zielenzig, Muskau,

Alaun bereitet. Im südwestlichen Theile von Mecklenburg tritt unweit der Elbe ein solches Alaunlager an einem steilen, 60—70 Fuß hohen Abhange und in einer weit sich fortziehenden Hügelkette sogar zu Tage. Bis zu 87 Fuß mächtig wurden hier solche Lager, mit Schichten von Sand und grauem Thon wechselnd, vom Bohrer durchsenkt. Noch vor anderthalb Jahrhunderten wurde auch dort ein Alaunwerk betrieben. Aber diese vereinzelten Lager haben für uns noch eine andere Bedeutung gewonnen. Ihre ganze Beschaffenheit ließ schon längst Braunkohlenlager in ihrer Nähe vermuthen. Den letzten Decennien ist es gelungen, sie in einem großen Theile unserer norddeutschen Ebene aufzuweisen. So findet sich zwischen den Alaunlagern Mecklenburgs ein mächtiges Braunkohlenlager, zum Theil bedeckt von einem festen, ungeschichteten, aber zerklüfteten Sandstein. Wahrscheinlich gehört dieser Sandstein einem alten, einst weit verbreiteten Lager an, dessen umhergestreute Trümmer unter dem Namen der Sternberger Kuchen fast überall in Mecklenburg und der Mark Brandenburg gefunden werden. Diese Trümmer sind ausgezeichnet durch ihren Reichthum an Versteinerungen, besonders Muscheln, deren Thiere also einst im Meere lebten, das die Braunkohlen unseres Nordens in seinem Schlamme begrub. Die bedeutendste Gruppe von Braunkohlenlagern beginnt bei Freienwalde in der Mark Brandenburg, zieht sich südlich nach der Spree hin, wo sie bei Fürstenwalde in den Rauen'schen Bergen auftritt, folgt nach Osten dem Laufe der Oder aufwärts und zieht sich dann weit in die Neumark hinein. Ganz Pommern und Preußen scheint übrigens, wenn auch oft in bedeutenden Tiefen, Braunkohlenlager unter seinem Boden zu bergen. Unweit Bromberg tritt die Braunkohle sogar wieder zu Tage. Unsere nordischen Kohlenlager hängen sogar vielleicht mit einer noch viel weiteren Ferne zusammen, mit jenen Braunkohlen, die sich, von plastischem Töpferthon und Sandsteinen begleitet, durch das Rhein=

thal hinab, durch die fruchtbare Wetterau bis zur Ostsee fortziehen und noch auf deren Grunde beträchtliche Lager bilden, wie sich aus ihren Einschlüssen, dem Bernstein und den Versteinerungen, die an den Strand geworfen werden, schließen läßt.

Die Braunkohlen, die gewöhnlich in einzelnen muldenförmigen Flötzen von verschiedener Mächtigkeit auftreten, sind die mehr oder weniger, aber nie so vollständig wie die Steinkohlen verkohlten und von dem harzigen Bitumen oder Erdöl durchdrungenen Ueberreste einer früheren üppigen Vegetation. Die Hauptflötze sind schwarzbraune, dicht zusammengepreßte Massen von ausgezeichneter Holztextur. Gräser sind selten noch zu erkennen, dünne Zweige, selbst stärkere Stämme erscheinen oft ganz platt gedrückt. Nur bisweilen kommen wohlerhaltene Stämme, Haufen von Blättern und Früchten mitten in diesen erdig gewordenen Kohlen vor. Seepflanzen und Farrn, welche die älteren Steinkohlengebilde so charakteristisch auszeichnen, fehlen durchaus. In den mannigfaltigsten Richtungen liegen diese Pflanzenreste durcheinander. Bisweilen stehen Baumstämme von ansehnlicher Länge und Dicke unzersplittert, nur an ihrem oberen Ende wie abgebrochen, fast senkrecht durch alle oder viele der über einander gelagerten Flötze hindurchragend. Blätter, besonders einer ausgestorbenen Ahornart, aber auch von Weiden, Pappeln und Fichtennadeln bilden oft mächtige Lager und Haufwerke auf dem Grunde dieser Flötze, von Zweigen und Stämmen bedeckt. Unter den Früchten, welche sich in den Braunkohlenlagern finden, zeichnen sich besonders Wallnüsse und Fichtenzapfen aus. Diese begrabenen Pflanzenreste sind es ohne Zweifel auch, denen die merkwürdigen Einschlüsse ihrer Lager, der Bernstein und der ihm an Brennbarkeit und Geruch so ähnliche, aber undurchsichtige Retinit, ihren Ursprung verdanken. Es sind wahrscheinlich erstarrte Harzflüsse dieser Bäume, welche später Wasserfluthen und Meereswellen losspülten und oft an ferne

Stätten, in die Thonschichten der Uferhügel und auf den Boden des Meeres entführten. Auch von der Thierwelt jener Vorzeit geben uns die Braunkohlen reichliche Kunde. Zahlreiche Schalen von Süßwassermuscheln, aber auch die Abdrücke von Fischen, Fröschen, Salamandern und Insekten, namentlich Käfern und Spinnen treten uns darin entgegen. In den jüngeren Braunkohlengebilden trifft man selbst Gebeine von Säugethieren, Zähne und Knochen des Mastodon, des Rhinoceros, des Biber und andrer der heutigen Welt fremder Geschöpfe. So blühte einst ein reiches, üppiges Leben tief unter diesen öden Sandhügeln unsrer Ostseeländer. Das Meer begrub es in seinem Schlamme, und die gewaltige Last der darüber sich lagernden Massen entzog seine Ueberreste der verzehrenden Luft des Himmels und preßte sie zusammen. Aber die Wärme der Tiefe war nicht mehr bedeutend genug, um diese Pflanzenschichten einer gänzlichen Verkohlung entgegenzuführen.

Aber weiter noch schließt sich die Erdentiefe unsrer nordischen Heimath dem Blicke des Forschers auf. Salzquellen, die an mehreren Punkten auftreten, die bei Greifswald und Kolberg die Betreibung besonderer Salzwerke gestatten, und mehreren Ortschaften Mecklenburgs und Hannovers die Namen Sülz und Sülte verschafften, deuten auf Gesteine in der Tiefe, welche diesem Boden durchaus fremd zu seyn scheinen. Eine der älteren Formationen der Erdrinde, die Trias, eine Gruppe von drei mächtigen über einander gelagerten Gebilden, Keuper, Muschelkalk und buntem Sandstein, ist es, denen Deutschland seinen Salzreichthum verdankt. Besonders im Muschelkalke finden sich die mächtigen Salzlager, welche die Quellen, Salinen und Bergwerke Würtembergs und der Saalgegend speisen. Mehr als 2 Millionen Centner Salz verdankt Deutschland ihm jährlich. Bedeutende Gypslager treten in diesem Gesteine auf, und sie sind es

gewöhnlich, welche die segensreichen Salzlager umschließen, durch deren Auswaschung wohl auch ihre zahlreichen Höhlungen und Schlotten entstanden seyn mögen. Die Steinsalzlager sind in den Ebenen der Ostseeländer allerdings noch nicht aufgefunden worden, wie es im Jahre 1836 bei Artern durch Bohrversuche in einer Tiefe von 986 Fuß gelang. Wohl aber treten auch hier die damit engverbundenen Gypsstöcke als Zeugen jener alten Gesteinbildung auf. Bei Segeberg in Holstein steigt mitten aus der Ebene aus einem Lager von blauem Thon in Form eines abgestumpften Zuckerhutes ein Gypsstock hervor, der schon aus weiter Ferne unter den sanft gerundeten Hügeln durch seine Schroffheit in die Augen fällt. Er enthält einen sehr festen Gyps von weißlich und bläulicher Farbe, mit Anhydrit uud Marienglas gemischt, und hin und wieder einige Steinsalzstücke umschließend! Bis in eine Tiefe von 433 Fuß noch nicht ergründet, scheint er sich unter dem Boden fortzusetzen und ½ Meile weiter nordöstlich mit einem andern Gypslager, dem von Stipsdorf zusammenzuhängen. Auch mehrere Salzquellen, die sich hier in der Umgegend, namentlich bei Oldesloe finden, deuten auf eine weite Verbreitung dieses Gypslagers in der Tiefe hin. Schon seit langer Zeit wird hier Gyps gebrochen und gebrannt. Im vorigen Jahrhundert gewann man jährlich 8000 Tonnen, zu deren Brennen man freilich, da es in Meilern auf freiem Felde geschah, jährlich 800—1000 Klaftern Holz verschwendete. Ein anderes mächtiges Gypslager wurde 1825 bei Lübtheen in Mecklenburg unweit der Elbe entdeckt. Auch seine Grenzen in der Tiefe hat der Bohrer bei 300 Fuß ergründet. Aehnliche bedeutende Gypslager treten bei Lüneburg unter der Kreide, bei Sperenberg und bei Rüdersdorf in der Mark Brandenburg auf. Am letztern Orte tritt auch sein Muttergestein, der Muschelkalk auf, der hier seit langen Jahren gebrochen wird. So begegnen wir hier in der That Denksteinen einer alten Geschichte, die wir in uner-

gründlichen Tiefen unter dem Schutte des nordischen Bodens begraben wähnten, und die uns hier, in die Sand- und Saatfelder der Ebenen hineinschauend, zurufen, daß ein gemeinsamrs Geschick auch diesen Boden einst verband mit den grünen Bergen Thüringens und den noch heut' in jugendlicher Schöne prangenden Thälern des deutschen Südens.

Mehr aber als vereinzelte Denksteine sind es nicht, diese Gyps- und Kohlenlager und Kalksteine des deutschen Nordens. Wenn auch das Grün der Oase in der Wüste schimmert, und wenn die weite Schneedecke des Winters ein einzelnes Blümchen durchbricht, das Gesammtbild bleibt immer Wüste und Winter. So auch hier an unserer Ostsee. Der Totaleindruck des Landes ist der wellenförmig angeschwemmter oder lose zusammengehäufter Massen von Sand, Lehm, Thon und Mergel, die unregelmäßig geschichtet oft eine Mächtigkeit von vielen hundert Fuß zeigen. In diesen lockeren Erdmassen begegnen wir neuen sprechenden Zeugen der Vorzeit, den Geschieben, Geröllen, erratischen Blöcken, den Trümmern älterer, unseren Ländern durchaus fremder Felsgesteine. Von der Größe eines Sandkornes bis zu der haushoher Blöcke liegen sie weit über den ganzen Norden Europa's verbreitet, bald tief unter der Oberfläche, bald hoch auf den Bergen. Sie lenken den Blick in die Ferne und Vorzeit, in die Ferne, der sie entstammen, und in die Vorzeit, die sie zertrümmerte und über den Meerestiefen hinweg in die heutige Heimath trug. — —

Nicht Edelsteine birgt der Boden unserer nordischen Heimath, nicht über Goldsand fließen seine Bäche und Ströme. Wer nach Schätzen geizt, der grabe hier nicht; nur wer Leben, wer Geschichte sucht, dem wird dieser Boden reichlich lohnen. Gemeine Steine nur trägt er, die den Pflug des Landmanns hemmen, die man höchstens sammelt, um die Löcher grundloser Wege damit zu füllen, die höchstens gut sind, ein ärmliches Gärtchen zu umhegen;

gemeine Steine, über welche der Gewerbfleiß verächtlich seine reichen Produkte hinführt, und die der Meißel des Künstlers nur so weit zu veredeln vermag, daß sie ihm sichere Grundpfeiler für seine vollendeten Kunstwerke bieten. Solche gemeine Steine sind es, die hier in Berg und Thal, auf Aeckern und Wiesen, in Flüssen und Wäldern, auf der Fläche wie in der Tiefe, wohin der Fuß nur tritt, oder Spaten und Bohrer eindringt, Pflug oder Wasser seine Furchen zieht, in zahlloser Menge verbreitet liegen. Als *Urkunden* für die *Geschichte* unserer Ostseeländer nehmen sie unsere Aufmerksamkeit in Anspruch.

Wenn Steine im Stande sind, einem Lande, seiner Natur, seinen Sitten einen gewissen Charakter zu verleihen, so können sie nicht ohne Bedeutung seyn. Das ist aber bei den Feldsteinen der Ostseeländer der Fall. Wenn Fremde in diese Gegenden kommen, so muß ihnen das Aeußere vieler Dörfer auffallen. Wohn- und Wirthschaftsgebäude sind aus Feldsteinen erbaut, Gärten, Aecker, selbst Landstraßen damit umfriedigt. Auf den Feldern sind große Haufen davon aufgethürmt, und vor den Thüren der Häuser liegen gewaltige Blöcke, auf denen Kinder spielen oder Greise im Schatten einer Linde ruhen. Welcher Kontrast gegen ein wendisches Dorf, das mit seinen weißgetünchten Holz- und Lehmhäusern oft wohl einen freundlicheren Anblick gewährt, aber doch mitten in diesen steinreichen Ländern des Nordens an die steinarmen Steppen des schwarzen Meeres, die Heimath der Wenden, erinnert!

Die gewaltige Decke von Sand, Lehm und Thon, die sich von den Bergen Englands bis zum Ural und vom Fuße der skandinavischen Alpen bis an die mitteleuropäischen Gebirge hinzieht, trägt zahllose Trümmer, Geschiebe, Gerölle, erratische oder Findlingsblöcke, wie man sie nennt, von der Größe des Sandkorns bis zur Länge von mehr als 40 Fuß, wie den berühmten *Hesselagerstein* auf Fünen und einst den *Markgrafenstein* bei Fürstenwalde in der Mark, Blöcke von wenigstens 16,000 Kubikfuß In-

halt. In allen Schichten finden sie sich vertheilt, aber nicht gleich zahlreich und gleich groß. Im blauen Thone der unteren Schichten fehlen sie entweder ganz, oder erreichen selten eine bedeutende Größe, wenige über $\frac{1}{2}$ Fuß, keine über 2 Fuß Durchmesser. Der darüber liegende Lehm ist gewöhnlich viel reicher an Geröllen, die hier oft schon ansehnliche Größe erreichen. Die größeren Blöcke aber, die eigentlichen Findlingsblöcke finden sich meist auf der Oberfläche lose aufruhend, oder doch in den obersten Schichten, selbst auf den Gipfeln der Hügel. Sand- und Kieslager sind entweder arm an wirklichen Geröllen, oder bestehen doch aus großen Massen kleiner Gerölle. In allen Niederungen, deren Boden auf eine Bildung in jüngerer Zeit hinweist, auf fruchtbaren Marschen und Wiesen, in Brüchen, auf Torf- und Haideflächen fehlen diese Steine ganz; es sind die steinarmen Inseln in dem Steinmeere unseres Nordens.

Wenngleich die geschäftige Menschenhand auch mit diesen Steinen ihr zerstörungslustiges Spiel getrieben hat, so hat sie die Spuren ihrer Gruppirung doch nicht ganz verwischen können. Die Bauten, zu denen sie dienten, müssen jetzt für sie sprechen. Durchaus nicht gleichförmig sind diese Blöcke und Gerölle über unseren nordischen Boden verbreitet. Hier zeigen sie sich vereinzelt, oder fehlen sie ganz; dort liegen sie so dicht beisammen, daß der Pflug zwischen ihnen keinen Platz findet. Oft ist ein Feld mit Blöcken bedeckt, während die angrenzenden Felder von diesen unwillkommenen Fremdlingen ganz oder doch beinahe verschont sind. Hier sind auf einen Hügel die Blöcke fast auf einander gethürmt, dort liegen sie nur im Thale und auf dem Grunde der Seen und Flüsse.

Durchschreiten wir unsere Ostseeländer nach Norden hinauf bis zu den Küsten der Ostsee, so begegnen wir mehreren von Nordwest nach Südost laufenden Streifen, in welchen die Gerölle auf der Bodenoberfläche gleichsam wie ausgesäet erscheinen, und die sich auf dem Grunde des

Meeres fortsetzen. Der heilige Damm bei Dobberan ist nur durch die von den Wellen aus dem Meeresgrunde aufgeworfenen Gerölle entstanden. Der äußerste dieser Geröllstreifen führt uns auf die Insel Rügen, wo er auf Wittow beginnt, durch den Sand der Schabe und schmalen Haide unterbrochen, noch einmal bei der greifswalder Oee auftaucht, in den Ruinen des fabelhaften Wineta den Schiffen selbst gefährlich wird und endlich auf das Festland von Hinterpommern übergeht. Setzen wir aber unseren Weg über das Meer fort, so treffen wir unsere Gerölle in einer überraschenderen Menge auf den dänischen Inseln.

Moen, Seeland, Fünen sind an vielen Stellen ganz mit Blöcken bedeckt, und diese erreichen hier eine ungeheuere Größe, die, wie in dem Svantese- und Tövelde-Stein auf Moen und in dem Hesselagerstein auf Fünen nicht nur den Aberglauben des Volkes, sondern auch die schützende Theilnahme der Regierung erregten, daß sie diese Denkmäler der Vorzeit unzerstört den Enkeln überliefert. Auf dem dänischen Festlande zieht sich eine Stein- und Geröllschicht fast ununterbrochen an der ganzen Westküste entlang, die getreu den wellenförmigen Unebenheiten des Bodens folgt und bald zum Niveau des Meeres hinabsinkt, bald, wie auf der Insel Sylt, eine Höhe von 60 Fuß erreicht. Wir betreten jetzt den Boden Skandinaviens. Hier erreicht diese Erscheinung ihre großartigste Ausdehnung. Lange Höhenzüge, nur aus Felstrümmern bestehend, ungeheuere Haufwerke von Sand, Grus, Geröllen und Granitblöcken, erstrecken sich hier von Nord nach Süd, oft meilenweit ohne Unterbrechung, 100 und mehr Fuß hoch. Es sind die Asars und Järabacken des südlichen Schwedens. Ihr Rücken ist oft so völlig eben und regelmäßig, daß sie als Kunststraßen benutzt werden. Aehnliche Hügelreihen treffen wir im Osten unserer Ostsee, in dem fast völlig und in einer Mächtigkeit von 50 Fuß mit Geröllen und Trümmergestein bedeckten Finnland.

Wir müssen jetzt auch einen Blick auf die Natur der Gesteine werfen, die jedenfalls als Fremdlinge unseren heimischen Boden bedecken. Jene einst in feurigflüssigem oder zähem Zustande aus dem glühenden Innern der Erde heraufgetriebenen Gesteine, auch sie fehlen unseren nordischen Ebenen nicht. Granit, Gneuß und Hornblendefels bilden sogar die größten dieser Blöcke. Die Granite zeichnen sich aus durch merkwürdige Einschlüsse, grasgrüne Epidotstreifen, bläulichrothe Almandine, oft in der Größe von Wallnüssen, schwarze Turmalinkrystalle bis zu zwei Zoll Durchmesser, Graphit, Flußspath, Kupfer- und Schwefelkies, Titaneisen, Rutil und Tantalit, Einschlüsse, die vorzugsweise an den skandinavischen Granit erinnern. Auch jene vulkanischen Gesteine, welche die Kegel unserer Vulkane bilden oder noch heut' aus ihren Schlünden quellen, Basalt, Grünstein, Porphyr, mandelsteinartige Wacke, selbst Schlacken und Lava sind im Boden der Ostseeländer nicht selten. Während aber diese größeren plutonischen und vulkanischen Gerölle vorzugsweise auf oder dicht unter der Erdoberfläche, besonders in jenen mächtigen Geröllstreifen und Hügeln auftreten, verbreiten sich die kleinen Trümmer geschichteter oder neptunischer Gesteine gleichmäßig über den ganzen Boden, nach der Tiefe hin an Größe wachsend. Zahlreiche Versteinerungen lassen uns noch das verschiedene Alter dieser Gesteintrümmer erkennen, die besonders aus Thonschiefer, rothem, weißem oder grauem Kalkstein, rothem oder weißem Sandstein und Kreide mit Feuerstein bestehen. Sie gehören einer so frühen Zeit an, daß sie außer der Kreide unmöglich auf diesem Boden, den keines ihrer Muttergesteine durchbricht, ihren Ursprung finden konnten. Sie weisen uns nach Norden, nach den skandinavischen Gebirgen, wo noch alle diese Felsarten in ursprünglicher Schichtung über dem Granitkern derselben lagern. Sie weisen uns auf denselben Punkt als ihre Heimath, in dem schon ihre Verbreitung den Mittelpunkt

erkennen ließ, den ihre Streifen in weiten Bogen umgeben, auf denselben Punkt, zu dem uns die Kreide hinführte, die wir von den pommerschen und mecklenburgischen Küsten über die dänischen Inseln bis zur Küste von Schonen verfolgten, wo wir sie in ihren ruhigsten und ungestörtesten Ablagerungen trafen.

Scheint es doch fast, als ob der ganze Boden, auf dem wir wandeln, ein fremder, das Geschenk oder vielmehr das Trümmerwerk der Zerstörung fremder Länder sey! Wer noch nie daran gedacht hat, wie wohl seine nächste Umgebung entstanden, woher sie gekommen seyn möge, für den muß es etwas Ueberraschendes haben, zu erfahren, daß selbst das Festeste und Sicherste, was er kannte, der Boden, auf den er sein Haus gründete, nicht heimische Erde sey, daß er, fern hergetragen, einst ganz andere Bewohner kannte. Aber in der ganzen Natur ist es nicht anders. Aus der Zerstörung des Alten baut sich das Neue, von fremder Ferne nährt sich die Heimath. Die Riesenkuppen der Gebirge brachen aus dem Schooße der Erde herauf, ihre Trümmer bildeten die Schichten der Hügel und Ebenen. Neue Gewalten zermalmten auch diese, um neue Berge und Flächen zu schaffen. Bis in das Kleinste geht das Gesetz der Natur: Bildung des Neuen durch Zerstörung des Alten. Die Pflanze streckt ihre Wurzeln und Zweige aus, um aus Erde und Luft fern her ihre Nahrung zu ziehen. Wir meinen in ihren Samen und Früchten die Erzeugnisse unseres Feldes zu verzehren, aber wir verzehren uns zum Theil selbst und andere Geschöpfe. Wir selbst gaben Kohlensäure für sie her. Thiere nährten sie mit Theilen ihres Körpers im Dünger, Winde, Regengüsse, Bäche führten ihr aus weiter Ferne Nahrungsstoffe aus Luft und Erde zu.

So ist auch unser Boden in der That ein Erzeugniß der Ferne. Nicht die Gerölle allein sind ihm fremd; auch viele Thon- und Sandlager, die sie jetzt einhüllen, wurden nicht ursprünglich hier aus dem Meere abgelagert,

Dieselbe Gewalt, welche aus den zertrümmerten Felsen die Gerölle und Blöcke schuf, wandelte die zermalmten Trümmer und fortgespülten Thon- und Sandlager in unseren heimischen Boden um. Nur in der Tiefe haben wir die Gesteine zu suchen, die ursprünglich sich hier aus dem Schlamme eines lange Jahrtausende darüber stehenden Meeres bildeten. Es sind die Thonschichten unserer Braunkohlenlager und die Kreidemassen, die an den Küsten der Ostsee in die Lüfte aufragten. Aber auch diese heimischen Gebilde, können sie gleich nicht von fernen Wanderungen erzählen, berichten doch ihrerseits von gewaltsamen Ereignissen, die auf diesem Boden einst Statt fanden, und die einen der wichtigsten Theile seiner Urgeschichte ausfüllen.

Nicht mehr in einer zusammenhängenden Decke, wie es wohl einst seyn mochte, zieht die Kreide unter dem Boden der Ostseeländer fort. Von unterirdischer Gewalt vielfach zerbrochen, gekrümmt, aufgerichtet und gesenkt, ragt sie an einzelnen Punkten der Küste über das allgemeine Sand- und Thonniveau empor, während im Innern vergeblich der Erdbohrer nach ihrer Spur in die Tiefe dringt. An jenen steil abstürzenden Kreidewänden Rügens und Moens aber hat die Natur mit unauslöschlichen Zügen die Geschichte jener Umwälzungen aufgeschrieben, welche den nordischen Boden noch in so später Zeit betrafen, Umwälzungen, welche um so mehr auffallen, als das nahe Seeland keine Spur von ähnlichen erblicken läßt.

Die Kreideufer Jasmunds tragen unverkennbar die Zeichen dieser gewaltsamen Störungen an sich. In der Nähe der Stubbenkammer ist eine Stelle, wo durch ungleichmäßige Hebung die ganze 300 Fuß hohe Kreidewand zerbrochen ist. Der Bruch läuft anfangs horizontal, springt aber weiter oben unter einem bedeutenden Winkel plötzlich gegen Norden ab. Da das südliche Stück mit seiner oberen, nach Norden scharf ausfallenden Spitze in der Mitte etwas mehr gehoben wurde, so bildete sich hier

eine bedeutende, schrägliegende, keilförmige Kluft, in welche wahrscheinlich schon bei der Entstehung von obenher Thon hineingeschlämmt wurde, dessen dunkle Farbe gegen die blendend weiße Wand scharf absticht.

Die auffallendsten Störungserscheinungen treten uns an den schroffen Küstengehängen der Insel Möen entgegen. Hier sehen wir die Kreideschichten bald zierlich gekrümmt, Sförmig oder hufeisenartig, bald spitzwinklig gebrochen, Zförmig und zungenartig. Oft sind die Schichten durch gewaltsame Biegungen so in einander gequetscht, daß ihre Feuersteinlager sich in verworrene Bruchstücke auflösen, während sie an andern Orten durch Verwerfungsspalten plötzlich abgeschnitten und über einander geschoben sind. Gewöhnlich nimmt die Neigung der Schichten gegen die Tiefe zu, während am Gipfel des Absturzes oft eine horizontale Lagerung eintritt. Der Uebergang von der horizontalen zur senkrechten Stellung geschieht oft so plötzlich und mit einer so scharfen Knickung oder übergestürzten Faltung, daß Mulden und Sättel entstehen. Auch die Sand- und Thonschichten nehmen an diesen auffallenden Störungen Theil, wenngleich sie es nicht immer, namentlich bei bedeutender Mächtigkeit, wie in den Ebenen der deutschen Ostseeländer, deutlich erkennen lassen. Wo sie aber noch auf der Kreide aufliegen, wie auf der Insel Moen, führen sie oft die Verwirrung in den Lagerungsverhältnissen auf einen solchen Höhepunkt, daß bald einzelne Thonmassen wie eingekeilt in der Kreide auftreten, bald Kreidelager selbst zwischen übergestürzten Sand- und Thonlagern erscheinen.

Jedenfalls haben diese Lagerungsverhältnisse an den äußeren Formen der Kreideküsten einen bedeutenden Antheil genommen, und die brandenden Meereswellen haben nur das vorbereitete Werk vollendet. Senkrecht stehende Schichten haben senkrechte Wände bedingt, und durch zahlreiche Querspalten und Sprünge wurden ihre abenteuerlichen Zacken und Zinnen veranlaßt. Was aber konnte diese

seltsamen Lagerungsverhältnisse bewirken? Bisher kannten wir nur gewaltsame vulkanische Erschütterungen als Ursachen solcher Erscheinungen. Sollte also auch der Boden unserer Ostseeländer, der heut' weniger als irgend ein Land der Erde die Wirkungen unterirdischer Kräfte spürt, der keine Vulkane, keine heißen Quellen, keine Erdbeben zeigt, den keine plutonische Felsart vom Erdinnern her durchbrach, sollte auch er nicht immer so ruhig gewesen seyn als jetzt? Grade da, wo zuerst jene plutonischen Gesteine, die skandinavischen Granite auftreten, verschwinden die Störungserscheinungen der Kreide. Es scheint also fast, als ob die feste Erdrinde, die sich auch unter dem lockern Boden der Ostseeländer hinzieht, in der Vorzeit gewaltige Erschütterungen erfahren hätte, die im Norden gar bald ihre Hebung veranlaßten und damit den Störungen der Kreideschichten ein Ende setzten, während sie im Süden noch lange ihre störenden Wirkungen fortsetzten. Es scheint, als hätte diese Kreide, noch weich und biegsam, einst als mächtiges Lager ein festes Gestein bedeckt, und als hätte dieses Gestein durch wechselnde Hebungen und Senkungen seine Kreidedecke wellenförmig auf- und niedergefaltet, dann durch Seitendruck zerspalten und übereinandergeschoben. Und dieses feste Grundgestein — wir sehen auf ihm noch jetzt die Kreide Schonens lagern — es ist wieder der Granit der skandinavischen Gebirge.

So weist uns Alles nach Norden. Dort haben wir die Heimath unseres Bodens, dort den Ausgangspunkt seiner Geschichte, dort den Herd seiner Bewegungen, die Triebkraft seiner wechselnden Geschicke zu suchen!

II. Skandinavien ihr Mutterland.

Was die Phantasie nur an düsteren Schrecken, an ernsten und erhabenen Bildern zu ersinnen vermag, das zaubert sie vor unsere Seele, wenn der Name des skan-

dinavischen Nordens genannt wird. Ein Gemisch von Fels und Meer, von schwarzen Klippen und schneebedeckten Bergen, von düsteren Seen und tosenden Wasserfällen, das ist das Bild dieser Halbinsel, die wie eine kalte Hand aus eisigen Meeren mitten in die deutschen Meere hineingreift. Ein einziger zerklüfteter Fels, das ist der Boden, Grau in Grau die Landschaft, ernst und finster wie die Natur, das ist der Bewohner Skandinaviens. So lebt das Land in unserer Phantasie, auf das uns der Boden unserer Ostseeländer hinwies, dort seinen Mutterfels, dort die Wiege seiner Geschichte zu suchen. Lassen wir diese Bilder dahinten und setzen den Fuß auf das Land, um in Wirklichkeit seine Natur zu schauen.

Ueber die dänischen Inseln hinweg, mitten durch das sturmbewegte Kattegat eilen wir zu den Küsten der nordischen Halbinsel. Dort, wo die durch ihre Geschichte so lange entzweiten und noch heute durch Sitte und Charakter geschiedenen Völker Schwedens und Norwegens aneinander grenzen, betreten wir die skandinavische Erde. Aber das ist nicht jenes hohe Nordland mit Tannenwäldern und jähen Klippen, wie es in unserer Phantasie lebte. Wohl stehen wie Felskuppen dicht an einander gedrängt, aber dazwischen leuchten Wiesen im matten Sonnenlicht, und roth angestrichene Balkenhäuser schimmern in den zahllosen Thälern. Doch nur im Anfang mochte uns das überraschen; sobald sich der Charakter des Landes fester gestaltet, wird es ernster und einförmiger. Diese runden Felskuppen, die nie aus dem Auge verschwinden, gehörten besser den höchsten Gipfeln eines Alpengebirges an. Wir scheinen in der That auf einer solchen Hochfläche zu wandern. Da sind die grünen Matten, die sich bald tiefer senken, bald hoch an den Felsen hinaufwagen; da sind selbst die einsamen Sennenhütten des Hochlandes. Und selbst der Boden! Ueberall blickt aus dem dürftigen Erdreich der kahle Stein des großen Granit- oder Gneußblocks hervor, über den wir hinschreiten, den Mühen des Landmanns auf den Fel-

dern zum Trotz und dem Reisenden auf der Straße zum Aergerniß. Das ist die Heimath jener unheimlichen Erdgeister, über welche noch jetzt die Kultur nicht den Sieg davon getragen hat. Zwar versucht das Grün der Vegetation auch hier die starren Steine zu schmücken, wir sehen Büsche, Bäume, kleine Wälder; aber die Tanne ist zusammengeschrumpft vor dem rauhen Hauche der Meeresluft, und die einsame Birke läßt den Wind mit ihren machtlos hängenden Zweigen spielen. Auch Aecker erstrecken sich längs der Thäler hin, aber nur dürrer Hafer bedeckt sie, und selten blickt uns die goldne Weizenähre entgegen. Zwar wird milder die Luft, fruchtbarer der Boden, wenn wir die letzten Höhenzüge übersteigen, welche die Nachbarländer trennen. Den trockenen Ostwinden, welche von Asien her über das schutzlose Schweden streichen, wird hier schon einigermaßen der Eintritt in das glücklichere Norwegen gewehrt. Die Waldungen werden dichter, Laub- und Nadelhölzer streben kecker empor; aber weite Sandsteppen, die sich über die Flächen breiten, und jähe Abgründe suchen der lieblicheren Landschaft den Charakter der Einförmigkeit und Rauhheit zu erhalten.

Immer weiter schreiten wir landeinwärts über die Berge hin. Da schimmert uns tief unten im grünen Thale zwischen dunkeln Felsen ein silberner Streifen entgegen. Ist das ein großer Landsee mit verschlungenen Buchten, Vorgebirgen und Inseln? Doch stolze Seeschiffe schwimmen darauf! Ist es Meer? Was will das Meer hier mitten im Lande, wo wir noch so eben auf der öden Hochfläche eines mächtigen Gebirges zu wandeln träumten? Und doch ist es das Meer, dem die Natur hier durch einen gewaltigen Riß das Felsenherz des Landes öffnete. Weit hinein dringt es in die malerisch zerklüfteten Thonschieferfelsen, die hier an die Stelle des verschwundenen Granits getreten sind. Ein grüner Teppich kleidet die Felsen und Abhänge; die Tanne erhebt sich zu luftiger Höhe, Eschen, Birken, Ahorne grüßen wieder. Ueber die grünen Vorge-

birge blicken die blauen Berge des westlichen Ufers herüber, und ihre sanften Wellenformen stechen malerisch gegen die auch hier an das Urbild gothischen Baustyls erinnernden zackigen Fichtengipfel des Vordergrundes ab. Das ist der schöne Fjord von Christiania.

Aber Norwegens wahre Natur birgt sich hinter jenen Bergen, die den Hintergrund des reizenden Fjords schließen. Denn dort zieht der hohe Gebirgsrücken des Dovrefield mit seinen schmalen Schluchten, die man hier Thäler nennt. Wir treten ein in einen solchen Riß, der uns in das Innere des Landes führt. Es ist das Guldbrandsdal, aus dem der Glommen hervorstürzt, der in seiner hastigen Eile zum Meere noch unweit der Mündung den berühmten Wasserfall von Sarpen bildet. Seine Wiege liegt auf dem hohen Dovrefield und der Lougen heißt er in seiner Jugend, da er noch wild und ungestüm sich sein Bett zwischen die Felsen wühlte. Aber der Ungestüm brach sich, und in einen langen See dehnte sich der kühne Bergstrom aus. Lieblich windet sich der Miösen-See zwischen den von üppigem Laubholz geschmückten Felsenufern hin, hier tief eingreifend in das Gestein und die Wurzeln riesiger Fichten und Birken entblößend, dort zurückschäumend vor schwarzen Klippen. Namentlich liegen die Bauernhöfe an diesen lieblichen Ufern wie angenistelt, und selbst ein graues Alterthum hat wenigstens die Grabstätten seines Lebens hier noch in den zahlreichen Hünengräbern bewahrt, die sich, ähnlich denen an unseren deutschen Ostseeküsten, längs der sanften Höhenzüge am See hinziehen. Aber immer schmaler wird der See, und immer schroffer ragen die Klippen an seiner Seite. Das hohe Gebirgsland beginnt da, wo der Lougen aus dem engen Felsspalt des Guldbrandsdales hervorbricht, da, wo die nackten Fielder heraustreten aus den Tannenwäldern des Hochgebirges, da, wo Schneepiks die Kämme der Fielder krönen, und nur die Schluchten der Bergströme Boden für Aecker und Wege bieten. Hier beginnt der

großartige Charakter Norwegens. Aber es ist ein so fremdartiger, daß uns alle gewohnten Vorstellungen von Gebirgsnatur im Stiche lassen. Hier trotzen nicht starre Felskegel mit jungfräulicher Stirn dem Sturm und Wetter, hier treten nicht abenteuerliche Riffe heraus oder Zacken, an denen Wolken hangen. Die Berge haben keine Form, sie bilden keine Gruppen. Alles ist ein massenhafter Felsblock. Hier hat nicht unterirdische Feuermacht allein geschaffen; hier hat auch das Wasser geebnet und abgerundet und selbst die scharfen Felskanten abgestumpft. An diese schaffende Macht des Wassers auf Skandinaviens Boden mahnt uns vor Allem das Brausen der Wasserfälle. Hier stürzt aus der dunkeln Schlucht des Guldbrands, ein beständiger Katarakt, der Lougen hervor. Mitten in der wildesten Umgebung zwischen den schwarzen Klippen, auf denen nur die nordische Tanne thront, gewährt er eins jener für die skandinavische Natur so charakteristischen Schauspiele, ein Krystallgemälde in dunklem Waldrahmen. Skandinavien ist das Land der Wasserfälle, aber jener ernsten, gewaltig niederschmetternden Stürze, nicht jener sanften, romantisch rauschenden, die in geheimnißvoller Einöde das heimliche Schweigen nur unterbrechen, um das Gemüth zu erheben und die Phantasie mit bunten Bildern zu erfüllen. Ein norwegischer Wasserfall, mag er als Staubbach von jäher Höhe stürzen, oder über eine breite Felswand sich senken, mag der Strudel unten oder der Schaum in den Lüften seinen Hauptreiz bilden, sein Eindruck ist immer derselbe eigenthümlich ernste. Er ist nicht das Bild der in wilder Kampfeslust zur Freiheit hinausstürzenden Fluth, er weckt nur den Gedanken an die übermächtige Natur, die ihn zum Sturze zwingt, an die starren Fesseln, die ihn gefangen halten, und gegen die er vergeblich donnernd anstürmt. Hier ist die Natur noch nicht fertig, könnten wir sagen, es ist noch ein jugendliches Land, auf dem das Wasser eben erst seine Furchen zu ziehen, seine Thäler und Ebenen auszuwaschen begonnen hat. Es ist ein hohes Felsplateau,

eben erst dem Meere entstiegen, von dessen Höhe nach allen Seiten die gesammelten Wasser der Atmosphäre zum Meeresschooße hinabstürzen. In der That, Skandinavien ist ein Land, das statt der Ströme nur rauschende Wildbäche und von Felsen umschlossene Bergseen hat. Wo wir uns den Küsten nahen, da stürzen die Wasserfälle nieder, hier der Riukanfoß, dort der Elfkarlebyfall oder die Trollhättafälle! Hier gibt es für den Quell keinen Weg zum Meere, als den kühnen Sprung von der Höhe.

Majestätischer, massenhafter erheben sich die Felsen des Guldbrandsdals, je höher man hinauf steigt, zu hoch, zu beengend werden die Mauern dem Wanderer; der Mensch und seine Werke verschwinden vor dieser riesenhaften Einöde. Aber noch entwickelt jede Wendung ein neues überraschendes Bild des Lebens. Noch wurzelt zwischen den nackten Schiefern ein dunkler Tannenwald; noch umklammern Fichten diese starren Häupter den eisigen Stürmen zum Trotz, nur hie und da zeigen sich nackte Scheitel der Kämme. Noch spricht eine gewisse Lust aus den von der Höhe stürzenden Bächen; sie spielen noch mit Geröll, sie wälzen noch Mühlräder und lassen sich in Kanälen beliebig leiten. Noch mahnen auch Hünengräber an ein Leben, das hier in grauer Vorzeit blühte. Noch findet zwischen diesen Klippen und Wäldern die Kultur eine Stätte, und Haferfelder decken die jähen Abhänge der Berge. Aber jetzt taucht der erste Schneeberg hervor, und plötzlich ändert sich die Scene. Dunkler, enger, kälter wird die Schlucht; in der Tiefe donnert die Fluth, und von allen Seiten über und neben uns stürzen hundert kleine Wasserfälle, wie Silberfranzen auf grauem Gewande, zu ihr hinunter. Hier beginnen die Fielder des Hochlandes, braune Höhenzüge mit abgerundeten Kuppen, aus nacktem Gneußfels oder Schiefergeröll bestehend, ohne Wald und Bäume, nur von Moosen und Flechten und weitgedehnten Morästen bedeckt. Weiße Schneemassen lagern auf den höchsten Fieldern, und es ist ein düstrer An-

blick, wenn der matte Sonnenstrahl den Nebel durchbricht und die Schneefelder im wilden Kontrast zu den schwarzen Regenwolken zeigt, die auf den Scheiteln der Kämme ruhen. Das ist die Hochfläche des Dovrefields.

Kiefernwälder, die uns manchmal noch in eine märkische Hügelgegend versetzen möchten, umgeben diese öden Flächen, die nur von den weißen Schneeflecken unterbrochen werden. Grundlose Moräste dehnen sich aus, aus denen nur einzelne Felsblöcke aufragen, und die nur Moorbäche durchfurchen, um in großen Seen oder in den gähnenden Abgründen des Randes zu verschwinden. Gletscherartig senken sich Schneelager zwischen Bergwänden nieder, ewig von Regenwolken durchfeuchtet. Ein Bach bricht hervor, um über jähe Klippen unter die Wasser der Haide zu stürzen. Vereinzeltes Knieholz oder verkrüppelte Birken sind die einzigen Spuren der Vegetation. Bisweilen zeigt sich wohl noch ein Wald zwischen höheren Bergzügen oder an einem sumpfigen See; aber seine dünnen, zähen Stämme mit den saftlosen, braunen Blättern sind traurige Bilder dessen, was als Baum in unsrer Phantasie lebt. Nur die hellere Farbe der Flechten, des isländischen Mooses und der Rennthierflechte gewährt die einzige Schattirung im eintönigen Braun der Wüste.

Endlich treten wieder malerische Felsblöcke hervor, die Natur wird wieder schroffer. Eine schaurige Schlucht bezeichnet den nordwestlichen jähen Absturz des Dovrefields. Wir steigen in die Schlucht des Driventhals hinab, eine Schlucht, die alles Erhabene und Schauerliche der Gebirgsnatur vereinigt. Gewaltig thürmen sich die Blöcke übereinander, tausend Gießbäche rauschen aus der Schneedecke der senkrechten Wände nieder, und dunkle Regenwolken schließen oben dies von Wasser strotzende Thal. Endlich ist eine freie Bergebene erreicht, und der Blick wendet sich zurück zu der verlassenen Scenerie. Da glänzt hinter den grünen Vorbergen, hoch oben über den Wolken die

weiße Schneedecke des Dovrefields hervor, von einzelnen riesigen Eiskegeln überragt, zwischen zackigen Kuppen und tief eingeschnittenen Felswänden; und erst jetzt ahnen wir die gewaltige Höhe jener düstern Einöde. Die Schluchten des Hochlandes gehen allmählig in weite, klippenlose Thäler über, von dichter Tannennacht erfüllt; Laubhölzer treten bald an die Stelle der Tannen, üppiggrüne Wiesen erscheinen, und die ersten bunten Häuser grüßen wieder mit Aeckern und Gärten. Aber daß wir noch immer auf Hochflächen wandeln, das beweisen die hohen Torfmoore, die braunrothen Haiden, die uns noch immer nicht verlassen. Da taucht plötzlich zwischen dem Gewirr grauer Felsklippen tief unten zu unsern Füßen ein neues Schauspiel auf, der blaue Spiegel des Meeres.

Wieder schneidet das Meer hier tief in das starre Hochgebirge ein; es ist der verschlungene, buchtenreiche Fiord von Drontheim. Das ist nicht mehr ein silberner Meeresfluß, der sich zwischen grünen Vorgebirgen, Landzungen und Inseln hinschlängelt, das ist das weite, blaue Meer selbst von schroffen Uferfelsen umklammert. Hier weht uns Meeresluft entgegen im Kampfe mit nordischer Bergluft. Nur Adler und Fischreiher herrschen in dieser kalten Region, keine Lerche singt, der Krammetsvogel ist hier der Sänger der Nacht. Die Kultur erreicht hier ihre letzte Grenze. Aber das Grün, das noch auf Wiesen, Feldern und Wäldern schimmert, hat keinen Duft und Saft mehr; es ist blaß, wie der mattblaue Himmel. Da sehen wir keine schwellenden Baumkronen, keine lustig schaukelnden Gipfel; in sich zusammengedrängt sind die zähen Aeste mit ihren spärlichen Blättern, scharf sind ihre Umrisse, nicht sanft verschwimmend, wie in den blauen Düften südlicher Berge. Und doch ist es noch schön hier, doch wußte die Natur hier im Schutze der rauhen Klippen einen Garten zu bauen. Noch reift in diesem Fiord auf der Insel Tutteroe die Kirsche, freilich als ein Kind des Nordens, ohne Würze, wie die Natur!

Aber es ist nur ein einzelnes Bild norwegischer Natur, dieser Fiord von Drontheim. So schneidet das Meer überall in diese Küsten ein. Wilder, rauher noch sind die gigantischen Felswände, welche von nackten Kegeln gekrönt den südlicheren Fiord von Bergen umschließen. Großartiger noch ist der benachbarte Hardanger Fiord mit seinen jähen Ufern. Dort ist die Regenwelt des Nordens! Die von Dünsten überladenen Meereslüfte senken in diese engen Thäler ihre Wassermassen, die in beständigen Güssen niederrauschen, wie Wasserfälle aus den Wolken. Weiter nach Norden schwächt sich die Großartigkeit der skandinavischen Natur durch ihre ermüdende Einförmigkeit ab. Immer mehr und mehr erscheint die Küste zerhackt. Aber die riesenhaften Felsmauern verlieren sich jenseits der Loffoden und des Malstroms, kleine, formlose Felskuppen und Riffe treten aus dem wildbewegten Meere hervor; die Fluth verdeckt sie endlich, und nur die wildkochende Brandung der Wellen verräth sie, wenn der Sturmwind sie über die verborgenen Klippen stürzt. Immer mehr schwindet die Farbe der Vegetation, und nur der leuchtende Schnee gibt der Polarlandschaft einen Reiz. Aber auch dort im ewigen Winter, wo keine Frucht mehr gedeiht und nur das Rennthier unter dem Schnee seine Nahrung findet, weiß der Normann sich noch behaglich zu betten. In den hölzernen Häusern von Hammerfest trotzt er dem Frost und Sturm und vergißt in geselligen Freuden die weite Kluft, die ihn von der Kultur trennt.

Ueber die hohen schneebedeckten Gebirge des Kiölen, der wie eine Mauer den schmalen Küstenstrich des nördlichen Skandinaviens durchzieht, lockt es uns hinüber zu den Küsten des baltischen Meeres, das unsere Heimath bespült und vielleicht aus den Trümmern dieses Kolosses einst schuf.

Wenn man von skandinavischen Gebirgen hört, so muß man sich freilich eine ganz andere Vorstellung von Gebirgen machen, als sie etwa schweizer und tyroler Alpen

oder selbst mitteldeutsche Gebirge, Thüringerwald oder Riesengebirge erwecken. Zwar heißt es noch in vielen geographischen Handbüchern, ein langer, ununterbrochener Gebirgszug durchziehe ganz Skandinavien vom Nordkap bis zum Kattegat unter dem Namen des Kiölen, im Norden auch des Sewegebirges, und theile sich unter dem 63. Breitengrade in zwei Hauptarme, deren einer als Dovrefield das südliche Norwegen durchzieht und als Langfield im Kap Lindesnäs endigte, während der andere, unbedeutendere in Schweden den Namen des Kinnekullen führte. Wie eine chinesche Mauer soll dieser Gebirgsrücken die beiden Nachbarländer trennen. Aber von alle dem gilt in der Wirklichkeit wenig. Hier steigt nicht eine klare blaue Bergwand, wie etwa im hirschberger und schmiedeberger Thale Schlesiens, vor dem Blicke des Beschauers auf. Nicht stolze Bergriesen tauchen in die Wolken, nicht zackige Klippen springen in Thäler und Ebenen vor. Ganz Skandinavien ist eben ein Gebirge oder vielmehr der zerklüftete Kamm eines Gebirges. Was man Gebirgsketten genannt hat, sind nur Richtungen, in denen der Boden gleichmäßig hoch bleibt, und vereinzelt, ohne Zusammenhang erheben sich darüber die kuppelförmigen Höhen von 5000—7000 Fuß, der Sulitelma und Areskütan in Lappland, der Snehättan, Pikhättan und Skagatölstind auf dem Dovrefield und der Gousta in Tellemarken.

Was die Grenze Schwedens und Norwegens so unwegsam macht, das ist weniger die Höhe und schroffe Klippennatur des Gebirges, als vielmehr die Wassernatur, die Bergströme, Wasserfälle und tiefen Moräste auf den Hochflächen, wie an den senkrechten Abstürzen. Wenn man von den Fiorden der Küste zum Kiölen hinaufschreitet, so steigt man auf und ab, durchwatet Moräste, klimmt über Spalten und Klüfte, die den rauhen Boden zerreißen; aber nur der Lauf der Bäche und das Absterben der Vegetation verräth die zunehmende Höhe. Endlich betritt man die Re=

gion der nordischen Urwälder, die an den schroffen Berglehnen hängen. Aber man trage nicht in diese Stätten der Verwesung und Oede das Bild üppigen, überschwänglichen Lebens aus dem tropischen Urwalde, wo im Kampf um Boden und Licht Baum auf Baum wuchert und Blüthe auf Blüthe prangt. Zwar lichtete auch hier selten oder nie die Art unter diesen riesenhaften Tannen, die wie ein Wald von Speeren an den Bergabhängen emporstarren. Aber die Verwesung ist mächtiger unter diesen gigantischen Kindern der Natur, als das Leben. Die stolzesten Masten, kaum von zwei Männern zu umspannen, liegen vermodernd auf dem morastigen Grunde. Ihre Wurzeln verfaulten, und der Sturm brach sie. Schnee und Regen vollenden das Werk der Zerstörung. Laub, Nadeln, Wurzeln decken fußhoch den Boden, aufgelöst vom Wasser, und Moos und Farrenkraut überwuchert die Sümpfe. Das Erdreich wankt unter den Tritten des Wanderers, denn noch hat kein Druck diese Trümmer der Vegetation zu fruchtbarer Dammerde festgestampft.

Aber über neue Sümpfe und Felswände und Klüfte geht es aufwärts, durch neue Einöden, denen nur das Wasser den Charakter, das Braun der Moore die Farbe leiht, wo keine Quelle rieselt, keine Wälle plätschert, und nur Schneewasser die Fluren, nicht zu Grün und Leben, nur zur Verwesung tränkt. Noch einmal betreten wir den Urwald.

Hochstämmige Birken prangen in schwellendem Grün; aber zwischen ihnen wieder der Tod! Selbst wo der Boden die üppigste Nahrung bietet, wo Felswände vor dem rauhen Ostwinde schützen, wo noch kräftige Stämme von der Möglichkeit üppigen Gedeihens zeugen, da starren ganze Reihen geisterbleicher Stämme entgegen, die nicht das Alter tödtete, die das Wasser vernichtete, das sie bald düngen werden, freilich keinem Kulturboden zu Nutz. Aber auch dies traurige Walddickicht verläßt uns, die Vegetation schwindet, wo das Reich der Hochmoore beginnt. Unabsehbare Sümpfe

breiten sich aus, nur von steilen Felskuppen und hellen Wassertümpeln und Seen unterbrochen, nur von den schneebedeckten braunen Piks des Kiölen begrenzt. Bisher deckte wohl noch ein dünner, grüner Rasenteppich den schwarzen Moorgrund; der Hochmorast gleicht einem von hellem Schneewasser durchzogenen Torfmoor, über dessen Schlamm sich nur bisweilen eine täuschende glatte Rinde gebildet hat, auf der selbst braune Gräser und Moose wachsen. Aber der zitternde Boden bricht unter dem Fuße des getäuschten Wanderers. Hier gedeihen nur die isländische Flechte und die nordische Moltebeere; in diesen Sümpfen wohnt nur der Lemming und das Schneehuhn; hier findet nur das Rennthier und das Elenn noch Nahrung; hierher wagt sich selbst der Wolf nicht mehr, und nur der Bär durchwühlt noch die Moräste, von ihren süßen Beeren gelockt.

Braun ist das Kleid dieser öden Moorhaiden. Braun und roth ist die Naturfarbe des skandinavischen Sommers, die nur mit dem blendenden Weiß des Winters wechselt. Braune Moore decken noch die Felsen des **Nordkaps** auf **Mageroe**. Braun und roth schimmern selbst die nackten Granit- und Gneußblöcke in diesem weiten Reiche einer verwesenden Natur, die zum frischen Grün des Lebens nicht mehr aufzuathmen vermag. Braungelb färbt sich selbst das Laub der Birken nach den kurzen Tagen des nordischen Frühlings. Braun färben sich selbst die Flüsse und Wasserfälle, die zur Ostsee hinabstürzen. Selbst der Mensch scheint hier diese Lieblingsfarbe der Natur zu seiner eignen gemacht zu haben. Mit grellem Roth leuchten weithin von den Grenzen der Lappmark bis zu den Küsten Schonens die hölzernen Balkenhäuser, und wie zum Spott bedeckte die Natur ihre Dächer noch hoch im Norden mit Ebereschenbäumen und ihrem rothen Beerenschmuck. Roth läßt sich der Schwede seine Bücher binden. Fast möchte es scheinen, als ob ein unbewußter Drang nach Harmonie hier den Menschen in der Wahl dieses grellen Roth leitete, wo die Natur in Allem scharfe Grenzen zog und alle ver-

schwimmenden Uebergänge mied. Aber die Ursache liegt nicht so versteckt, sie ist im Boden, nicht in der Menschenseele zu suchen.

Doch kehren wir zurück zu den braunen Mooren der Hochfielder, auf denen nur der Lappe sein Lager aufschlägt, und die selbst dieser mit seinen Rennthierheerden flieht, wenn sie im Sommer die zahllosen Schwärme giftiger Insekten bedecken. Moräste und Seen, aus denen nur die kahlen Steinrücken des Kiölen auftauchen, das ist die jetzige Heimath des Lappen, von Jämtlands Grenzen bis zum Enara-See, vom Eismeer bis zur Ostsee. Die Ströme rauschen hier aus dem Eise hervor, durchbrechen die Moräste und stürzen in Katarakten zum Meere. Ihre Thäler bieten dem Fleiße des Ackerbauers keinen Boden, ihre Fluthen dulden keine Schiffe. Das Rennthier bietet die einzige Nahrung, das einzige Zug- und Lastthier auf diesen wilden Straßen. Pfeilschnell fliegt es mit dem Schlitten über die winterliche Schneewüste hin, über der Monate lang keine Sonne mehr leuchtet, nur das Nordlicht flammt und die Sterne funkeln. Dem Boden entspricht der Bewohner, der rauhe Sohn jenes mongolischen Stammes, der sich weit über den sibirischen Norden verbreitet, der zwergige Lappe mit den breiten Backenknochen, der platten Nase, den geschlitzten, dunklen Augen, dem rechtwinklig zugespitzten Kinn, dem weit aufgerissenen Mund und der gelben schmutzigen Hautfarbe. Unzugänglich jeder Kultur, durchschweift er die Wüste, ohne ein andres Obdach im Sturm und Regen als die elenden, aus Birkenstämmen zusammengesetzten und mit Erde und Laub bedeckten Hütten und seine schützenden Rennthierfelle.

So steil der Kiölen gegen die Nordsee abstürzt, so allmählig verflacht er sich nach dem bothnischen Meere zu. Man glaubt sich in einer Ebene und befindet sich vielleicht in gleicher Höhe mit den höchsten skandinavischen Gebirgen. Darum hat diese Hochfläche Schwedens einen so geringen Abfluß, daß die Ströme fast überall sich

zu Seen anstauen, die langgezogen in derselben südöstlichen Richtung, welcher alle Flüsse hier folgen, fast einen ebenso großen Raum einnehmen als das feste Land. Aber diese Seen engen sich allmählig zusammen zu reißenden Strömen und stürzen über Felswände in neue Kessel, bis sie wieder Raum finden, sich zu neuen Seen auszudehnen. Endlich hat der Fluß die offne Fläche erreicht; aber noch ehe ihn das Meer aufnimmt, stürzt er in einem gewaltigen Katarakte über die Felsen, um endlich zwischen mit Kiefern bewachsenen Sandhügeln zur letzten Ruhestätte zu schleichen. Das ist ein Bild, das sich in ganz Schweden wiederholt vom Tornea- und Luleaelf im hohen Lappland bis zum Dalelf, Göta- und Motalaelf im Süden, ein Bild, das seine wildesten und schärfsten Charaktere im hohen Jämtland ausprägt. Diese Seen und Ströme öffnen nicht das Herz des Landes dem freien Meere; nur die Kunst, nur der thatkräftige Sinn des schwedischen Volkes wußte durch Schleußen und Kanäle Wege zu bahnen über diese steilen Terrassen und neben diesen brausenden Katarakten. Der Trotthätta-, der Göta-, der Motalakanal, der Kanal von Södertelje sind die ruhmvollsten Beweise für diese schöpferische Thatkraft. Schon verbinden sie die hochgelegenen südlichen Seen, den Mälar-, Wetter-, Wener-, und Hielmarsee untereinander und mit beiden Meeren. Schon beginnt man auch in Jämtland durch Kanäle dem Holzreichthum des Landes Wege zum Meere zu schaffen.

Jeder dieser Seen ist ein Abbild der skandinavischen Küstennatur, mit seinen tiefen Ufereinschnitten und Hunderten und Tausenden kleiner Felseninseln mit senkrechten Wänden und grünbewaldeten Kuppen. Hier in diesem seltsamen Inselpark zwischen den hohen, wolkenumhüllten Gipfeln Jämtlands begrüßen wir zuerst wieder das dunklere Grün, die duftigere Färbung südlicherer Natur. Noch drohen im Rücken die braunen Berge des Kiölen mit den zerstreuten Schneefeldern, noch ziehen sich todte, graue Strei-

fen abgestorbener Bäume wie Schatten durch die endlosen Kiefernwälder hin, noch erinnern Moore und Sümpfe an die verlassene Wildniß; aber schon winkt das Schwarzgrün der Tanne, schon zeigen sich einzelne Ackerfelder, hellgrüner Rasen schießt aus dem steinigen Boden auf und sanftblauer Duft umzieht die Berge des fernen Südens. Das Land gestaltet sich zu einem schönen Parke voll Seen und Wasserfälle, auf deren abschüssige Felsplatten der kühne Bewohner seine Sägemühlen baute. Hier hört das Reich der Verwesung auf; die Natur mordet nicht mehr; aber die Menschenhand beginnt ihre grauenvolle Zerstörung. Nicht die Sägemühlen allein fordern ihre zahllosen Opfer; selbst die Flamme sandte man in diese Wälder, um mit der Asche der stolzen Bäume den steinigen Boden zu düngen. Endlich blinkt uns ein schmaler Streifen des Ostseespiegels entgegen. Felseninseln und Vorsprünge hemmen die freie Aussicht auf das Meer; denn auch hier an den Küsten der Ostsee von der Mündung des Tornea bis zum Kalmarsund verleugnet sich der zerrissene und zerhackte Küstencharakter Skandinaviens nicht, mag man diese tiefen Felsenbuchten nun F i o r d e, wie in Norwegen, oder S c h ä r e n, wie in Schweden, nennen. Hier ist nicht mehr das Reich des Wassers und der Moore, das wir auf dem Kiölengebirge verließen, nicht mehr das der Wälder und grünen Bergschluchten Jämtlands, hier ist das Reich der K u l t u r! Ackerfelder breiten sich aus, so fleißig bearbeitet, wie im gesegneten Deutschland, und nur wie Wahrzeichen der unbesiegbaren heimischen Natur schießen mitten daraus kahle, graue Felskuppen hervor. Nur auf einzelnen Höhenstrichen grünen noch Wälder; aber in den Gärten prangt schon wieder der Aepfelbaum, der Zeuge milderer Lüfte. Doch auch das Küstenland Schwedens bleibt noch immer derselbe skandinavische Felsblock, der in das Meer hinausschaut und seine Wasser zum Sprunge in die Tiefe zwingt. Mühsam ringt die Kultur mit dieser starren Natur, und als sollte sie ihren Trotz bis zu den äußersten Grenzen erfahren, muß sie noch ein

mal in Smaland der Waldregion und den öden Sandflächen und Felshügeln weichen. Erst im äußersten Süden schwindet der so scharf ausgeprägte skandinavische Charakter. Schonen ist nur ein angeschwemmtes Land, von den Fluthen angefügt an das alte Steingerippe des ächten Skandinaviens. Hier ist kein Felsrücken, welcher der Mühe des Landmanns spottet; hier hemmen keine Schären den freien Anblick der See. Hier ist das treue Abbild der sandigen deutschen Ostseeküsten. Aber der Pflug breitet seinen Segen über diesen neuen Boden, hochstämmige Eichenwälder künden die Kraft seiner fruchtbaren Dammerde, und zahlreiche Hünengräber verrathen noch das thatkraftige Leben, das schon in grauer Vorzeit hier blühte und welkte.

Aber die skandinavische Natur geht noch über die Fluthen der Ostsee hinaus. Quer über den Eingang des bothnischen Meerbusens zieht sich wie der zertrümmerte Ueberrest eines Felsenwalles, der einst diesen Busen der Ostsee verschloß, eine zahlreiche Inselgruppe, die sich durch die Alandsinseln an die Schärenkette Finnlands anschließt. Hier an den finnischen Küsten von Wiborg bis Abo erreicht dieses Granitklippenlabyrinth seinen großartigsten Charakter. Tausende bewaldeter Felsinseln, Tausende nackter Felskolosse, die wie versteinerte Riesenschildkröten hervorstarren, Tausende unter dem Meeresspiegel verborgener Klippen, die sich nur durch das Aufspritzen und Toben der See verrathen, bereiten hier dem Schiffer ohne Zweifel die größten Schwierigkeiten und Gefahren aller Meere. Finnland selbst ist gleichsam nur eine Fortsetzung des skandinavischen Felsplateaus. Dieselben übereinander gethürmten Felsberge, meist von Nadelholz gekrönt, dieselben rauschenden Seen in den Tiefthälern, dieselben tosenden Wasserfälle! Wunderbares Land! Welche Riesenfaust schleuderte einst im Kampfe urweltlichen Werdens diese kolossalen Felsblöcke durcheinander und wälzte sie durch die Fluthen, bis auch sie zu einer vieltausendjährigen Ruhe sich lagerten, umspült vom Meere und hundert

freundlichen Seen, die bald von grüner Waldung umschattet wurden? Welche Riesenfaust zerschlug jenes gewaltige Gebirge Skandinaviens, daß noch heute seine höchsten Gipfel wie Bergruinen erscheinen, daß Berge, wie der 6000 Fuß hohe Gousta, nur Haufen übereinander gestürzter, scharfkantiger Felstrümmer gleichen? Welch ein entsetzliches Ereigniß zerstreute diese zerbröckelten Steintrümmer über die Abhänge des Kinnekullen, häufte sie im Flachlande des Südens zu den mächtigen Wällen der Asar auf, breitete sie über die fernen Ebenen der deutschen Ostseeländer aus? Ganze Generationen von Tannen und Fichten folgten einander auf jenen Höhen und an den Ufern jener Seen; aber die Felsen ruhen fort und fort im starren Todesschlaf; Regen, Sturm, Schnee und Sonnenbrand haben in den Jahrtausenden nur die äußere Rinde zu glätten vermocht und die Kuppen und Ecken abgerundet. Jetzt, da wir die Natur des Landes kennen, dürfen wir auch umschauen nach den Zeugen jener alten Geschichte und lauschen den Wundern, die sie erzählen. Zuvor aber einen Blick in die Natur seiner Gesteine und in das innere seines Bodens!

Das Urgestein Skandinaviens ist der Gneuß, ein dem Granit ähnliches, nur körnig schiefriges Gestein, das in Lappland und Finnland völlig in Granit, bisweilen auch in Hornblendeschiefer übergeht. Es bildet das starre Knochengerüst des Landes, das nur an wenigen Stellen von jüngeren Gesteinschichten bedeckt ist. An den Abhängen des Kinnekullen, wo diese Decke am deutlichsten auftritt, lagert über dem Gneuß ein fester feinkörniger, gelblichweißer Sandstein, darauf ein bräunlichschwarzer Alaunschiefer, der mit Schichten eines dichten Kalksteins wechselt, über diesem ein nach unten röthlicher, nach oben grauschwarzer, dichter Kalkstein, endlich ein grauschwarzer, in dünnen Blättern wagerecht abgelagerter Thonschiefer. Jüngere Erdschichten haben wir erst auf den dänischen Inseln und in den deutschen Ostsee=

ländern aufzusuchen. Hier gibt es keine Steinkohlenlager, die in anderen Ländern als die ungeheuren Grabstätten einer üppigen Flora der Vorwelt auf mildere klimatische Verhältnisse schließen lassen. Nur das junge Stiefland Skandinaviens, Schonen, birgt bei Höjanäs diese für die Industrie so bedeutsamen Schätze. Blühte einst eine Vegetation auf diesem Boden, den der Fels Skandinaviens durchbrach, so hat der Grund des Meeres sie begraben, und seine Fluthen rollen darüber hin. Hier gibt es auch kein Fluthland, in dem sich anderswo die Ueberreste gigantischer, längst ausgestorbener Thierarten finden. Und doch haben auch hier im Norden betriebsame Wesen der Vorzeit gebaut und mit ihren Leichen den Boden erhöht. Es sind jene kleinsten der Erdengeschöpfe, jene mikroskopischen Kieselinfusorien oder vielmehr Stäbchenpflanzen, Bacillarien, welche den Kieselguhr, den Tripel, den Polirschiefer und das Bergmehl der verschiedensten Länder der Erde, Italiens, Böhmens, Brasiliens, Java's u. s. w. zusammensetzten. Auch hier an den Grenzen Lapplands findet sich bei Degernä ein mächtiges Lager von Bergmehl, das durch die organischen Ueberreste eine sättigende, aber wohl kaum nährende Eigenschaft erhält und daher in den Zeiten des Mißwachses unter dem Brod verbacken wird.

Wenn es hier von oben her die Zeit meist versäumte, einen Boden für Pflug und Spaten abzulagern, so haben dafür von unten die Gewalten des Erdinnern Spalten und Klüfte in dieses Gestein gerissen, in die sie die reichsten Schätze der Erde ablagerten. Skandinavien ist das Land des Eisens und Kupfers. Auf einer jener Seeterrassen des südlichen Schwedens, welche der Dalelf durchströmt, liegt das uralte Kupferwerk von Falun. Umgeben von rothen unfruchtbaren Schlackenbergen, in nackter ausgestorbener Einöde, umhüllt vom schwarzen Dampfe der Hüttenwerke, klafft hier ein tiefer Schlund, den vor zwei Jahrtausenden der Einsturz der Hauptgrube bildete.

Noch sieht man das Balken- und Fachwerk aus der alten Zeit. Schwarze Löcher öffnen sich in der Tiefe der schroffen Lehm- und Felswände, es sind die Eingänge zu den Stollen. An den Abhängen erheben sich die hohen hölzernen Thurmbauten, welche die ungeheuren Räderwerke zum Betriebe des Ganzen enthalten. Der schroffe Charakter dieses Schlundes wird durch die hellen röthlichen Farben der Lehmwände gemildert. Denn hier ist zugleich die große Fundgrube für jene rothe Farbe, die von Schonen bis zur Lappmark die schwedischen Häuser färbt. In dem Eisenreichthum des Landes, nicht in launischer Sitte liegt der Grund jener auffallenden Gewohnheit, in ihm beruht die braune Färbung der Moore, der Flüsse und Wasserfälle, ja selbst der nackten Felskuppen Schwedens. Das Eisen und seine rothen Erze und Erden durchdringen hier die ganze Natur, und es ist vielleicht nicht zu viel gesagt: auch im Blute des Skandinaviers helfen sie seinen Charakter bestimmen. Dannemora, unweit Upsala, ist die reiche Schatzgrube des schwedischen Eisens. Wieder schauen wir in eine weite Kluft der Erde, in dessen Dunkel sich das Auge verliert. Hammerschläge, die aus der nächtlichen Tiefe heraufschallen, auf- und abgleitende Kübel und Taue verrathen das Leben, das dort 600 Fuß unter uns wühlt und schafft. Zwischen den starren, ewig feuchten Felswänden, zwischen dem Eise unterirdischer Gletscher, die nie die heiße Sommersonne zu schmelzen vermag, treiben dort Hunderte von Menschen Schachte und Stollen in den Erdenschooß, um jenes Metall daraus zu fördern, an das sich seit Jahrtausenden die Entwickelung aller Völkerkultur, der Fluch und der Segen der Menschheit knüpfte.

Ein Besuch auf Hayti.

Der erste Blick auf Hayti bot sich mir vom Molo St. Nikolaus, der nordwestlichsten Spitze der Insel, dar. Wir befanden uns etwa 20 Meilen von dem Punkte, den man umsegeln muß, um in die Bai von Port-au-Prince hineinzukommen. So weit das Auge reichte, erstreckte sich eine schroffe, gebirgige Küste, und weit im Innern ragte der wolkenbedeckte Gipfel des „Mont du Diable" mehr als 5000 Fuß über den Meeresspiegel hervor. Der Tag war soeben angebrochen, und das felsige Ufer war in einen leichten Nebelschleier gehüllt, der aber nur theilweise einen Reichthum der Vegetation verbarg, wie ich ihn nie zuvor wahrgenommen hatte. Die Natur theilt ihre Gaben hier mit einer Ueppigkeit, einer verschwenderischen Fülle aus, die dem Reisenden, der zum ersten Mal seine Augen auf eine tropische Landschaft wirft, ein Gefühl des Staunens und der Bewunderung einflößt. Die Luft war balsamisch, und der milde Zephyr fächelte meine Wange mit einer wollüstigen Liebkosung, deren Erinnerung mir unvergeßlich bleibt.

Nachdem wir den Molo hinter uns gelassen, segelten wir in südöstlicher Richtung die Bai entlang nach dem gegen 100 Meilen entfernten Port-au-Prince. Unterwegs fuhren wir an dem kleinen Eiland Gonare vorbei,

das in der ganzen wunderbaren Schönheit prangt, welche die Werke der Natur in diesen begünstigten Regionen charakterisirt. Mahagoni, Campecheholz, tropische Früchte und andere Produkte werden hier in Ueberfluß angetroffen, es ist ein wahrer Garten der Armida, wird aber von keiner menschlichen Seele bewohnt. Vor unsern Augen lagen jetzt beide Ufern der Bai, welche dasselbe prachtvolle Schauspiel gewähren. Unweit der Stadt Port-au-Prince ist sie mit mehreren kleinen Inseln besät, die zwar das Malerische der Scene erhöhen, aber die Sicherheit der Schifffahrt eben nicht befördern. Je tiefer man in die Bai eindringt, an deren äußerstem Ende die Stadt gelegen ist, desto mehr flacht sich die Bergkette ab, und eine herrliche Ebene breitet sich in das Innere des Landes aus.

Als wir uns der Stadt näherten, kam uns ein Boot entgegen, das von zwei baarhäuptigen, halbnackten Schwarzen gerudert wurde, und auf dem sich ein etwas anständiger gekleidetes, aber eben so schwarzes Individuum befand. Dies war der Lootse. Sobald ein Lootse das Verdeck eines Schiffes besteigt, übernimmt er das unbeschränkte Kommando desselben; die Verantwortlichkeit des Kapitäns ist zu Ende, und letzterer ist nur noch ein einfacher Passagier. Es war unterhaltend genug, die verblüfften Gesichter unserer Matrosen zu beobachten, als ihr neuer Chef an Bord kam, beim Steuerruder Posto faßte und seine Befehle zu ertheilen begann; sie hatten offenbar keine große Lust, ihm den seiner Stellung gebührenden Gehorsam zu leisten, ließen sich jedoch durch einen ernsten Wink von Seiten des Kapitäns bedeuten, und wir wurden glücklich in den Hafen hineingebracht. Bald darauf legte ein zweites Boot an, und drei andere Beamten erfreuten uns mit ihrem Besuch. Es war der Hafen-Kommandant, ein pechschwarzer Neger, kurz und dick und in militärischem Aufzuge, bestehend aus einer flachen, halbmondförmigen Mütze, einer blauen Uniform mit vergoldeten Knöpfen, Epauletten rc.; der Lootsen-Kapitän, gleichfalls in Amtskleidung, und der Sekre-

tär der Hafenverwaltung, ein junger Mann von etwas hellerer Farbe, im Civilanzug vom letzten pariser Schnitt — kurz, ein vollendeter Stutzer. Diese Herren nahmen die Schiffspapiere in Empfang, ließen einen schwarzen Soldaten am Bord zurück, um das Schmuggeln zu verhüten, und begleiteten alsdann den Kapitän und mich — den einzigen Passagier — nach der Amtswohnung des Gouverneurs, wo wir unsere Namen in ein Register eintrugen und einige andere Formalitäten erfüllten, von welchen die Erlaubniß zum Eintritt in die Staaten des Kaisers von Hayti abhängt.

Die Stadt Port-au-Prince zählt an 20—25,000 Einwohner, die, mit Ausnahme einiger weniger Ausländer, sämmtlich auf der Insel selbst geboren sind und aus Schwarzen und Farbigen bestehen, welche letzteren alle Schattirungen von weißlich bis rußfarbig in sich schließen. Wer aus Europa oder den Vereinigten Staaten kommt, findet den Anblick der Beamten-Hierarchie von schwarzen Senatoren, Richtern, Generalen, mit einem schwarzen Kaiser an der Spitze, ungemein seltsam. Dieser merkwürdige Mann ist ein Gegenstand der Neugierde für alle Fremde; Matrosen, Schiffskapitäne, Kaufleute — Jeder, der auf Hayti landet, erkundigt sich zuerst nach Soulouque. Er reitet gewöhnlich zweimal die Woche, von einigen seiner Gardesoldaten begleitet, nach dem Hafen, der Douane und durch die Hauptstraßen der Stadt, und auf einem solchen Ritt war es, daß ich ihm zum ersten Mal begegnete. Er ist von kohlschwarzer Farbe, hat aber nicht die dicken Lippen und andern charakteristischen Züge, welche die Negerrace bezeichnen. Er ritt einen schönen, aus den Vereinigten Staaten importirten Grauschimmel und war, wie immer, überaus reich gekleidet. Seine halbmondförmige Militärmütze war mit einem hohen Federbusch und schwerem goldenen Besatz geschmückt; der Rock war von blauem Tuch mit stehendem Kragen, und die ganze Brust, der Kragen, die Nähte der Aermel und der Schöße rc. waren mit Gold

überwirkt. Außerdem waren verschiedene Zierrathen in Gold auf dem Rücken und andern Theilen des Rocks angebracht, so daß das Tuch fast ganz von dem kostbaren Metall bedeckt wurde. Auch die weißen Beinkleider waren an beiden Seiten der Naht mit goldenen Treffen besetzt. Und doch erschien der Kaiser heute nicht in Galla, indem er gewöhnliche Stiefel trug, statt der mit Sammet und Gold durchwirkten, die er bei feierlichen Gelegenheiten anzieht. Er mag sein 50. Jahr überschritten haben, ist gut gebaut, fast sechs Fuß hoch und hat eine kerzengerade Haltung. Er ist ein vortrefflicher Reiter und zieht namentlich hierdurch die Aufmerksamkeit der Fremden auf sich, nach deren einstimmigem Urtheil er in diesem Punkte seines gleichen sucht. Als ich ihn so in raschem Trabe durch die Stadt reiten und sich mit entblößtem Haupt und lächelnder Miene gegen das versammelte Volk verneigen sah, wurde es mir schwer, den anscheinend milden und wohlwollenden Ausdruck seiner Züge mit dem, was mir von seinem Charakter bekannt war, zusammenzureimen. Sobald ich ihn jedoch näher beobachtete — er war abgestiegen und in die Kirche gegangen, wohin ich ihm folgte — schwand dieser Widerspruch, denn im Zustande der Ruhe trug seine Physiognomie den Stempel eines harten und erbarmungslosen Herzens. Wer die mit seiner Wahl zum Präsidenten der Republik Hayti verknüpften Umstände kennt (der gegenwärtige Kaiser der Franzosen hat übrigens die Mittel, durch welche der schwarze Kaiser zu seiner hohen Stellung gelangte, Punkt für Punkt nachgeahmt) — wird sich erinnern, daß ihm diese Ehre in einer ziemlich unerwarteten Weise zu Theil wurde. Die Parteien hielten sich so genau die Wage, daß keine von ihnen das Uebergewicht erlangen konnte, und nach mehreren fruchtlosen Wahlversuchen entschied man sich nur darum zu Gunsten des Generals Soulouque, weil ihn die politischen Führer als eine bloße Puppe betrachteten, die sie nach Willkür zu lenken hofften.

Es zeigte sich aber bald, wie sehr man sich getäuscht hatte; dieselben Personen, die seine Erhebung befördert hatten, wurden die ersten Opfer seiner Herrschsucht. Er entließ sie in kurzer Zeit aus dem Ministerium, wählte ein Kabinet von Männern, die ihm unbedingt ergeben waren, und hat seit jenem Tage Alle, die sich ihm zu widersetzen wagten oder gegen die er den leisesten Verdacht hegte, mit einer Schonungslosigkeit erdrückt, als wären es giftige Nattern, die er mit Füßen trete.

Es ist keine leichte Aufgabe, eine treue Schilderung von der gegenwärtigen Lage der Dinge auf dieser Insel zu entwerfen. In Hayti begegnen sich die verschiedensten Phasen der Kultur, von Pariser Ueppigkeit und Verfeinerung bis zum brutalsten afrikanischen Fetischismus. Zwischen diesen Extremen schwankt der gesellschaftliche Zustand des Landes. Wenn man die beständigen Revolutionen und greuelvollen Bürgerkriege bedenkt, welche es seit mehr als einem halben Jahrhundert verwüstet haben, so wundert man sich allerdings, bei einem Theil der Bevölkerung noch einen gewissen Anstrich der Civilisation wahrzunehmen. Namentlich zeichnen sich die Mitglieder des Handelsstandes durch ein gebildetes Wesen und eine Intelligenz aus, deren sich ihre Kollegen in unseren eigenen Städten nicht zu schämen brauchten. Ihr Kostüm ist überaus sauber und geschmackvoll. Bei der Wärme des Klima's trägt man gern leichte Zeuge, und zwar von dem schönsten und reinsten Weiß, das ich je gesehen, was von dem vielen Bleichen in der tropischen Sonne und der großen Sorgfalt und Kunstfertigkeit, mit der der Prozeß des Waschens betrieben wird, herrührt. Einen ganz entgegengesetzten Anblick bietet die Tracht der unteren Klassen dar, die äußerst einfach ist, doch wissen auch diese sich an Sonn- und Festtagen herauszuputzen, wie wir sogleich zeigen werden.

Einer der merkwürdigsten und für den Fremden auffallendsten Charakterzüge dieses Volks ist seine außerordentliche Höflichkeit. Bei der Erziehung der Haytier wird die-

ser Punkt vorzugsweise berücksichtigt, und wenn sich die Kinder eines Verstoßes dagegen schuldig machen, so zieht dies von Seiten der Mutter eine strenge Züchtigung nach sich. Wenn man einem anständigen Haytier begegnet, so entblößt er stets das Haupt mit einer graziösen Verbeugung und einem artigen „Bon jour“ oder „Bon soir, Monsieur“. Ich habe eine ganze Familie, die in der Kühle des Abends auf dem Balkon saß, sich plötzlich erheben und gegen einen ihnen völlig unbekannten Fremden und seine Frau, die eben vorbeigingen, verneigen sehen. Diese Höflichkeit wird durch den Umstand erklärlich, daß die Haytier nicht wenig französisches Blut in ihren Adern haben und daß diejenigen, die ihre Erziehung im Auslande erhalten, fast ohne Ausnahme zu diesem Zwecke nach Frankreich geschickt werden. Wenn man überdies noch das außerordentliche Nachahmungstalent bedenkt, welches den Neger charakterisirt, so wird der Leser meiner Versicherung Glauben schenken, daß ich nirgends mehr äußeren Firniß und Eleganz der Sitten gefunden habe, als in der „guten Gesellschaft“ von Port-au-Prince.

Kurz nach meiner Ankunft auf der Insel hatte ich Gelegenheit, einer der religiösen Festlichkeiten beizuwohnen, die bei den Haytiern sehr häufig vorkommen, indem sie, außer den gewöhnlichen katholischen Feiertagen, eine große Anzahl Nationalfeste haben, die zum Andenken der merkwürdigsten Ereignisse in ihrer Geschichte dienen. An diesen Tagen ist die Douane, nebst allen anderen öffentlichen Aemtern, geschlossen; alle Geschäfte hören auf, und das Volk überläßt sich ganz dem Müßiggang und dem Genuß. Jedermann ist auf das Sorgsamste geputzt, und wenn man durch die dicht gedrängten Menschenreihen wandelt, erscheint es unbegreiflich, was aus den elenden, zerlumpten Geschöpfen geworden ist, die man an Wochentagen auf den Märkten, an den Quais und in den Straßen zu sehen pflegt. Zur Erklärung dieses Phänomens muß man wissen, daß diese Leute Alles aufbieten und selbst den Hunger mit stoi-

schem Gleichmuth ertragen, um sich die Mittel zu verschaffen, an Feiertagen Staat zu machen. Auch der Aermste besitzt daher wenigstens Einen guten Anzug, womit er sich bei dergleichen Gelegenheiten zeigen kann. Welche Metamorphosen dann vor sich gehen, erhellt aus folgendem Beispiel: Die gewöhnliche Kleidung der Frauen aus den arbeitenden Klassen besteht in einem einzigen, lose über den Körper hängenden Gewande, und einem alten Paar abgetretener Schuhe. Hiermit sind sie vollkommen befriedigt und halten alles Andere für Ueberfluß. An einem Festtage saß ein Amerikaner vor seiner Thür, als er eine höchst elegant gekleidete Dame auf sich zukommen sah; um ihren Kopf war ein reiches indisches Tuch gewunden, sie trug Ohrringe und andere Juwelen, eine Robe vom reinsten Weiß, weiße Atlaspantoffeln und was noch sonst dazu gehört. Er sprang auf und grüßte sie achtungsvoll, mit der Bitte, einzutreten und Platz zu nehmen. Sie erwiederte seine Verbeugung mit freundlicher Herablassung und fragte zugleich, ob er sie nicht erkenne. Er blickt sie genauer an — es war seine Wäscherin.

Die oben erwähnte Festlichkeit, von der ich zuerst Augenzeuge war, fand am Tage Aller Heiligen Statt. Ich ging Morgens in die katholische Kirche, wo etwa zwei- bis dreitausend Personen sich versammelt hatten. Auch diese waren ohne Ausnahme sauber und zum Theil reich gekleidet, und ich war über ihr gesittetes, ernstes und anständiges Benehmen nicht wenig erstaunt. Nachmittags sah ich eine der großartigen Processionen vorbeiziehen, für welche das Volk in allen katholischen Ländern eine so große Vorliebe zeigt. Tausende und aber Tausende von Leuten waren nach der Kirche geströmt und bewegten sich alsdann, von einer Kompagnie Soldaten und den Priestern mit ihren Kruzifixen, geweihten Kerzen u. s. w. begleitet, in chaotischer Unordnung fort, indem sie die Straßen, durch welche sie kamen, fast ganz versperrten. Sie begaben sich nach dem Friedhof, wohin ich ihnen folgte. Derselbe liegt in eini-

ger Entfernung von der Stadt, ist von einer hohen Mauer umgeben, und da er mit herrlichen tropischen Bäumen geschmückt und von der Bergkette im Süden der Stadt beschattet ist, so gewährt er um diese Stunde einen ungemein lieblichen Anblick. Als ich durch diese alte und dicht gedrängte Nekropolis wandelte, fühlte ich mich tief bewegt von den rührenden Scenen, die nun um mich her vorgingen. Leidtragende aller Art — kinderlose Mütter, gebeugte Wittwen, traurende Waisen — versammelten sich hier um die Gräber ihrer Lieben, bestreuten sie mit Blumen, zündeten ihre Wachskerzen über ihnen an und knieten dann nieder, um für die ewige Ruhe der Dahingeschiedenen zu beten. Selbst die zahlreichen Gräber der Unglücklichen, die wegen politischer Vergehen erschossen worden und daher außerhalb der Kirchhofsmauer eingescharrt werden mußten, wurden nicht vernachläßigt. Ihre Angehörigen hatten sie bereits früher — wahrscheinlich verstohlen — besucht und als Andenken die brennende Kerze und den duftenden Blumenstrauß zurückgelassen.

Der Sonntag ist auf Hayti nicht nur der geschäftigste Tag in der ganzen Woche, sondern bietet auch dem Beobachter die meiste Gelegenheit dar, das Volk in seinem Leben und Weben kennen zu lernen. Schon vor Sonnen-Aufgang wird man durch den Kanonendonner von der Festung erweckt, der dem Militär als Signal dient, sich auf den verschiedenen Posten zu sammeln und zu der von dem Kaiser abzuhaltenden Parade vorzubereiten. In den Straßen herrscht bald lautes Getümmel: die Kavallerie sprengt im Galopp einher oder marschirt in geordneten Reihen nach dem Lärm einer kriegerischen Musik. Beim Regierungsgebäude, der Residenz Soulouque's, angekommen, machen die Truppen Halt; es beginnt eine Reihe von Evolutionen und Exercitien; dann marschirt Alles nach einer hinter dem Regierungsgebäude gelegenen, großen und schönen Ebene, wo endlich der Monarch eintrifft und Heerschau hält. Seine Majestät Faustin I. hat zwar nicht

viel über eine halbe Million Unterthanen, besitzt aber doch eine stehende Armee von gegen 20,000 Mann, also etwa doppelt so viel, als die Vereinigten Staaten mit ihren fünfundzwanzig Millionen Einwohnern! Die Hälfte dieser Anzahl glaube ich wohl bei einer Sonntagsrevue gesehen zu haben. Sie werden in ein Carré aufgestellt, und nachdem die Offiziere durch die Reihen gegangen und sich überzeugt haben, daß Alles in Ordnung, läßt man den Kaiser davon benachrichtigen, dessen Ankunft durch einen fast betäubenden Musiktusch verkündet wird, der so lange fortdauert, bis er in Begleitung seiner Staatsminister, Adjutanten und der Leibwache die ganze Linie umritten hat. Nach Beendigung der Revue hält er dann auch seinen Umzug durch die Stadt, dessen wir schon oben erwähnt haben.

Während dies aber vorgeht, ist die Stadt keineswegs verlassen oder ruhig. Alle Läden und Verkaufslokale sind geöffnet und die Waaren so vortheilhaft wie möglich ausgestellt, um die Käufer anzulocken. Am Sonntag wird nämlich der Hauptmarkttag gehalten, und die Straßen wimmeln von Landleuten, die theils mit Gemüse, Holz, Kohlen u. s. w. beladene Maulesel führen, theils Bananen, Ananas, Zuckerrohr ꝛc. auf dem Kopfe tragen, theils Hühner und andere Gegenstände zum Verkauf ausbieten. Sich in dichten Gruppen fortwälzend, feilschen, streiten, schreien, singen und lachen sie in der ausgelassenen Weise, die ihrem Kulturstande entspricht, und es entsteht auf diese Weise eine babylonische Verwirrung, die am Markte selbst ihren Gipfel erreicht. Auf einem großen, offenen Platz im Mittelpunkt der Stadt lagern etwa 2000 Personen, die zum Theil aus bedeutenden Entfernungen kommen, um ihre Produkte an den Mann zu bringen. Von Gebäuden ist hier keine Spur, mit Ausnahme einiger offenen Schuppen oder Buden an jedem Ende des Platzes, wo man Fleisch und andere Artikel verkauft, die vor der Sonne geschützt werden müssen. Der ganze Raum ist mit Leuten

besäet, die ihre Vorräthe von Orangen, Kartoffeln, Bohnen, Mais, Bananen, Ananas, Brodfrüchten, Hühnern, Schweinen, Fischen, Holzkohlen und was sie noch sonst zu Markte bringen, in bunter Unordnung auf die Erde oder auf eine Matte ausbreiten. Den Tumult, die heillose Konfusion und das pittoreske Gewimmel dieser Scene zu schildern, geht über meine Kräfte hinaus. Es macht auf den Protestanten einen seltsamen Eindruck, die katholische Kirche, die auf einer kleinen Anhöhe gelegen ist und einen der größten Marktplätze überblickt, zu gleicher Zeit mit Betenden gefüllt zu sehen. Alte Frauen vom Lande, die an der Kirche vorbeikommen, legen ihre Körbe oder Bündel auf die Stufen hin, treten ein, tauchen die Hände in Weihwasser, bekreuzen sich, sagen ihren Rosenkranz her, und nachdem sie so ihre Andacht verrichtet, eilen sie wieder hinaus und fahren mit ihrem Handel fort. So geht es immer aus und ein, und die Personen, die sich schon zu Anfang des Gottesdienstes eingestellt haben und ihm bis zum Ende beiwohnen, scheinen sich durch das Ab- und Zuströmen der Vorbeigehenden nicht im Geringsten stören zu lassen.

Unterdessen ist es zwei bis drei Uhr Nachmittags geworden; die Geschäfte hören auf, und es beginnen Spiele und Vergnügungen mancherlei Art. Die Landleute haben ihre Produkte veräußert, ihre Einkäufe besorgt und verlassen jetzt gruppenweise die Stadt. Die Kinder der Städter lassen ihre Drachen fliegen, drehen ihre Kreisel, springen, laufen und belustigen sich ihrem Alter gemäß, während die erwachsenen jungen Leute beiderlei Geschlechts spazieren gehen, reiten oder fahren. Die wohlhabenderen Einwohner essen erst spät zu Mittag und unterhalten sich dann mit Kartenspiel und Tanz. Auch die unteren Klassen versammeln sich gegen Abend in der freien Luft, um sich stundenlang dem Tanze hinzugeben, der ihr hauptsächlichstes und fast einziges Vergnügen ausmacht. Ihre Tänze haben jedoch nur wenig Aehnlichkeit mit dem, was wir ge-

wöhnlich unter diesem Namen verstehen. Sie führen verschiedene Benennungen, gleichen sich aber alle im Charakter und werden zum Theil von regelmäßig organisirten Gesellschaften ausgeführt, deren geheimnißvolle Einweihungsformeln und barocke Ceremonien von den Nationaltänzen des mittleren Afrika herstammen sollen, die sich von einem Geschlecht zum andern erhalten haben. Andere hingegen finden ohne alle Förmlichkeiten Statt, indem Jeder sich daran betheiligen kann, der auf dem Tanzplatze erscheint. Sie werden stets im Freien vorgenommen, wo man nicht selten ein der Gesellschaft gehöriges Zelt aufschlägt, welches als Ballsaal dient. Die Musik besteht darin, daß man mit der flachen Hand auf eine Trommel paukt, d. h. auf ein Stück Fell, welches über das obere Ende eines kleinen Fasses gespannt wird, wozu man noch mit zwei Stöcken auf eine alte Herings- oder Seifenkiste schlägt, mit Eisenstäben klappert, singt, in die Hände klatscht und dergleichen. Obgleich dieses Koncert dem Uneingeweihten nur als ein Mordspektakel ohne Sinn und Vernunft erscheint, erkennen die Haytier darin verschiedene Melodien, die sie vollkommen zu unterscheiden wissen.

Die auf solche Weise ausgeführte Musik bringt auf die Zuhörer eine elektrische Wirkung hervor, und es sammeln sich augenblicklich zahlreiche Gruppen, die einen entzückten Kreis um die Tanzenden bilden. Auch an den Tänzen selbst nehmen mitunter sehr viele Personen Theil, öfter aber nur fünf bis sechs, und bisweilen wird die Aufmerksamkeit der Zuschauer durch einen oder zwei Virtuosen in Anspruch genommen. Ihre Bewegungen sind überaus grotesk: bald zitternd, wie bei den amerikanischen Shakers, bald ein eigenthümliches Wiegen des Körpers; dann springen sie auf und wälzen und drehen sich im Kreise oder stemmen die Füße fest gegen die Erde und schaukeln mit dem Körper hin und her, und zwar mit solcher Gewalt, daß man eine Verrenkung der Glieder besorgen muß; oder sie machen schnell nach einander Luftsprünge

von unglaublicher Höhe, wie das Zurückprallen eines Balles von Gummi-Elastikum. Da solche Tänze fast die einzige Unterhaltung an den zahlreichen Festtagen der Haytier bilden, so war ich häufig davon Augenzeuge. Doch ist ein Schauspiel dieser Art für den Fremden nicht unentgeltlich, und man hat ein eigenthümliches Mittel, ihn zur Bezahlung anzuhalten. Sobald man z. B. mich unter den Zuschauern bemerkte, fing eine der Tänzerinnen an, sich mir zu nähern, streckte die Hände vor sich aus, wie um eine Gabe zu empfangen, und sprang unaufhörlich um mich herum, während sich Aller Augen auf mich richteten. Als ich den Zweck dieses Manövers einsah, trug ich stets Sorge, etwas Scheidemünze in Bereitschaft zu haben, um meinen Tribut so schnell als möglich entrichten zu können. Eines Abends kam ich an einem offenen Hofraum vorbei, wo eine Gesellschaft mit Tanzen beschäftigt war, welche munterer und aufgeregter als gewöhnlich schien. Ohne mich zu bedenken, trat ich herein, hatte mich aber kaum der Zuschauergruppe angeschlossen, so stand auch schon eine der Tänzerinnen mit offener Hand vor mir. Ich griff sogleich in die Tasche, fand aber kein anderes Geld als eine haytische Banknote von zwei Dollars, die ich nolens volens der Bittenden überreichte. Nie hatte ich ein Kapital vortheilhafter angelegt: sie warf einen einzigen Blick auf das Papier, schwenkte es dann in der Luft und drehte sich mit wunderbarer Schnelligkeit im Kreise herum, indem sie mir, außer anderen Demonstrationen, auch einige jener fast unglaublichen Kunststücke zum Besten gab, die ich nur aus der Beschreibung, aber noch nicht aus eigenem Augenschein kannte. Nachdem sie eine kleine Porzellantasse auf ihren Scheitel gelegt, begann sie von Neuem zu tanzen und sprang plötzlich mehrere Fuß hoch in die Luft und mit einem Satze wieder zurück, wobei sie ihrem ganzen Körper Einen konvulsivischen Ruck gab, ohne daß die Tasse sich von ihrem Kopfe bewegte. Dieses Springen und Kapriolenschneiden wurde einige Male wiederholt und

übertraf Alles, was ich je in dem Fache gesehen hatte. So allgemein ist auf Hayti die Sitte, sich an Sonn- und Feiertagen den Freuden des Tanzes hinzugeben, daß meiner Ueberzeugung nach mindestens zwei Drittel der Bevölkerung an diesen Lustbarkeiten theilnehmen und nur das höchste Alter und die zarteste Kindheit davon ausgeschlossen sind.

Wenn ich jedoch hier stehen bliebe, so würde das, was ich bisher über die Höflichkeit, die geschmackvolle Kleidung, die Tanzlust der Einwohner von Port-au-Prince gesagt habe, einen sehr mangelhaften, ja, geradezu falschen Begriff von dem Charakter und den Zuständen des Volkes geben. Ich habe schon bemerkt, daß man auf Hayti eine seltsame Mischung von pariser Kultur und Eleganz mit afrikanischer Barbarei und Sittenlosigkeit wahrnimmt. Nachdem ich über erstere einige Andeutungen mitgetheilt, darf ich auch letztere nicht unberücksichtigt lassen.

Ich war Augenzeuge einer großen Feuersbrunst in Port-au-Prince. Sobald sich dieselbe zu verbreiten begann, eilten die Kaufleute, an welche ausländische Schiffe konsignirt waren, nach ihren Geschäftslokalen, steckten alles vorräthige Geld in Koffer und Säcke, liefen damit nach dem Quai und schickten es an Bord jener Fahrzeuge. Manche von den Kapitänen weigerten sich anfangs, die Koffer und Säcke anzunehmen, ohne deren Inhalt zu kennen, und baten ihre Geschäftsfreunde, wenigstens Jemand an Bord zurückzulassen, um die Sachen unter seine Obhut zu nehmen; allein die Kaufleute zogen es beständig vor, sich der Rechtlichkeit der Fremden anzuvertrauen. Eine Feuersbrunst ist das Signal für allgemeines Rauben und Plündern. Nur selten ist es den Eigenthümern möglich, Etwas aus ihren brennenden Häusern zu retten, da sie bei Keinem Hülfe finden. Einer von ihnen brachte in der Verwirrung des Augenblicks einen Sack Geld zu einem Nachbar; als er es aber am folgenden Tage wieder abholen wollte, leugnete dieser, es empfangen zu haben, und

blieb auch, da ihm der Andere nichts beweisen konnte, im Besitz seiner Beute. Kein Wunder also, wenn man vorzieht, sich auf die fremden Kapitäne zu verlassen. Die größeren Waarenlager in Port-au-Prince sind indeß mit einem kleinen Nebengebäude versehen, welches ohne Fenster und feuerfest ist und wo man Baarschaften und andere werthvolle Gegenstände bei Feuersbrünsten unterbringt.

Der Diebstahl ist überhaupt, wie es scheint, das vorherrschende Laster auf Hayti. Diejenigen, welche zum Fleiße geneigt wären, haben keine Sicherheit, den Lohn ihrer Bemühungen zu ernten. Während sie arbeiten, schlafen Andere, die hingegen die Stunden der Nacht dazu benutzen, sie der Früchte ihrer Thätigkeit zu berauben. Mais, Gemüse, Obst werden von den Feldern, Schweine, Geflügel u. s. w. aus den Ställen gestohlen. Ein amerikanischer Neger, der sich hier angesiedelt hatte, erzählte mir, daß, während er an einem Ende seines Gartens arbeite, man ihm oft am anderen Ende seine Gemüse und sein Obst entwende. Diese Praxis ist hier so allgemein, daß es gesetzlich erlaubt ist, einen auf der That ertappten Dieb ohne Umstände niederzuschießen. Neulich wurde ein junger Mann durch ein Geräusch aufgeweckt und bemerkte, daß man ihm seine Bananen stehle; er ergriff sein Gewehr, gab Feuer und erlegte den Dieb. Als er den Körper untersuchte, erkannte er in ihm einen seiner vertrautesten Freunde. Im Jahre 1842 ward die Stadt Kap Haytien durch ein furchtbares Erdbeben zerstört, wobei die Hälfte oder zwei Drittel der Einwohner umkamen. Die Landleute aus der Umgegend eilten sogleich herbei, um die Leichen der Todten und Sterbenden zu plündern, und von den Städtern, welche der Katastrophe entgangen waren, schlossen sich viele diesem schändlichen Treiben an. Und doch, wie paradox es auch scheinen mag, werden Geldsendungen von Port-au-Prince nach den entfernteren Theilen der Insel mit der größten Leichtigkeit bewerkstelligt. Man vertraut Packete mit Banknoten zum Belauf von mehreren tausend Dollars

einem Eingeborenen an, der sie weite Strecken über Land trägt, ohne sich an ihnen zu vergreifen, und sie gewissenhaft an den Adressaten abliefert. Nachdem er sie aber einmal übergeben und hierdurch seinen Verpflichtungen nachgekommen ist, wird er nicht anstehen, ein oder mehrere Packete zu entwenden, wenn sich ihm die Gelegenheit dazu darbieten sollte.

Ein anderes, in ihrem afrikanischen Blute begründetes Laster der Haytier ist ihre durchgängige Unsittlichkeit. Es liegen mir zwar keine statistischen Angaben vor; doch glaube ich mich in der Behauptung nicht zu irren, daß die Zahl der unehelichen Geburten auf der Insel die der ehelichen überwiegt. Als Mann und Frau zusammen leben, ohne daß die Verbindung durch eine bürgerliche oder religiöse Trauungs-Ceremonie geheiligt worden, gilt hier keineswegs für eine Verletzung des Anstandes. Auf diesem Fuße leben viele Personen aus den ersten Klassen der Gesellschaft und ein solches Verhältniß wird für so unverfänglich gehalten, daß sein Zustandekommen gewöhnlich durch eine Soiree gefeiert wird und das Paar nachher in Gesellschaft, in der Kirche und an allen öffentlichen Orten zusammen erscheint, als ob es ordentlich verheirathet wäre. Findet nachträglich dann noch die Ehe Statt, so werden alle vorher gebornen Kinder durch dieselbe legitimirt. Als der gegenwärtige Kaiser zum Präsidenten gewählt wurde, lebte er gleichfalls im Konkubinat mit seiner jetzigen Gemahlin; auch wurde seine Tochter außer der Ehe geboren, ist aber durch die Heirath ihrer Eltern rechtmäßige Thronerbin geworden. Wenn dergleichen Erscheinungen unter den höheren Klassen an der Tagesordnung sind, so wird man leicht glauben, daß der Zustand der Sitten in den unteren Schichten des Volks ein höchst beklagenswerther ist; er macht in der That jede Beschreibung unmöglich.

Als die Haytier das Joch der Weißen abwarfen, entsagten sie zugleich ihrem Gehorsam gegen den Papst und der Kaiser ist daher sowohl das geistliche, als das weltliche

Haupt der Nation. Der Katholicismus ist indessen noch immer Staatsreligion; unglücklicherweise sind aber die Priester meistens Leute von verworfenem Charakter und anstößigem Lebenswandel, welche durch das schlechte Beispiel, das sie ihren Pfarrkindern geben, nicht wenig zur allgemeinen Verwilderung beitragen. Der Kaiser sucht zwar diese ehrwürdigen Geistlichen möglich in Zaum zu halten und läßt von Zeit zu Zeit ein unbarmherziges Strafgericht über sie ergehen, aber aus einem vor Kurzem von dem Justizminister erlassenen und im Moniteur Haytien veröffentlichten Rundschreiben an die Notabeln des Reichs, in welchem diese aufgefordert werden, eine strenge Aufsicht über das Benehmen der „Diener der Religion" zu üben und ihre Fehltritte ungesäumt an die Regierung zu berichten, geht die Fruchtlosigkeit der Bemühungen Faustins und seiner Räthe zur Genüge hervor.

Die Bevölkerung der Insel Hayti wird auf 6—700,000 Seelen angeschlagen, wovon zwei Drittel auf das Kaiserreich und ein Drittel auf die dominikanische Republik kommen, welche hingegen fast zwei Drittel des Territoriums besitzt. Bekanntlich nannte Columbus die Insel Hispaniola, Klein-Spanien, und sie hieß seitdem auch San Domingo von der auf der südöstlichen Küste gelegenen Stadt; aber Hayti oder Haiti, das Bergland, war ihre ursprüngliche karaibische Benennung. Die Franzosen gaben ihr den Namen la Reine des Antilles, und zwar mit Recht, denn alle Schilderungen ihrer wunderbaren Natur, selbst die von Washington Irving in seiner „Geschichte des Columbus", bleiben hinter der Wirklichkeit zurück. Die Sprache scheint zu arm, ihre Schönheiten, ihre Produktivität, die Lieblichkeit ihres Klima's und der Annehmlichkeiten, die sie dem Menschen beut, würdig darzustellen. Columbus suchte der Königin Isabelle zu beweisen, daß er hier das irdische Paradies, den Eden, entdeckt habe; und Jeder, der über diese Berge und Thäler gewandert, diese balsamische Luft eingeathmet

und seine Augen an dem herrlichen Schauspiel geweidet hat, das überall vor ihm ausgebreitet liegt, wird den überspannten Enthusiasmus des großen Mannes verzeihlich finden. Allein die reichen Hülfsquellen der Insel werden gegenwärtig fast gar nicht benutzt, und von ihrem ehemaligen Flor sind nur die Spuren zu erblicken. Im Jahre 1789 bedeckte das kultivirte Land eine Fläche von 2,289,480 Acres, welche in 793 Zucker-, 3117 Kaffee-, 3160 Indigo-, 54 Chokolade- und 623 kleinere Plantagen zur Erzeugung von Korn, Brodfrucht und anderer vegetabilischer Nahrung getheilt waren. Nicht nur die üppigen Ebenen, sondern auch die Berge waren stellenweise bis zu ihren Gipfeln angebaut. Die Ausfuhr belief sich nach den officiellen Berichten des Intendanten der Kolonie auf 4,765,229 Pfund Sterling. Mit Europa wurde ein thätiger Handel getrieben, und in den zwanzig Hafenstädten lagen 1500 Schiffe bereit, die kostbaren Produkte des Landes nach der Heimath zu führen. Bei einem Ritt über die Insel sieht man noch die Ueberreste dieser Glanzperiode in der Gestalt von großen, zerbrochenen Kesseln, die einst zu den ungeheuren Zuckersiedereien gehörten und jetzt längs der Straße und über die Felder zerstreut sind, während die Trümmer von massiven Thorwegen und prachtvollen Wohnungen von dem Reichthum und dem Luxus der ehemaligen Bewohner Zeugniß geben. Allein diese herrlichen Ebenen und Berge haben sich jetzt fast durchgängig in eine unkultivirte Wüste verwandelt. Es gibt nur sehr wenige Kaffeeplantagen, deren Unterhaltung mit der größten Schwierigkeit verknüpft ist, da es unmöglich scheint, die Eingeborenen zur Arbeit zu bewegen. Das Landvolk lebt meistens in Häusern von rohester Bauart, die aller Bequemlichkeiten entbehren und sich kaum von den Hütten des afrikanischen Mutterlandes unterscheiden. Der Boden ist so überaus fruchtbar, und es gibt so Vieles, was die Natur von selbst hervorbringt, daß man sich fast ohne Mühe mit dem zur Existenz Noth-

wendigen versorgen kann, und das Klima ist so beschaffen, daß man sich mit höchst leichter oder allenfalls mit gar keiner Kleidung behelfen kann. Da hiernach der Haupt-Impuls zur Arbeit wegfällt, so bildet Müßiggang und Trägheit die Regel und Betriebsamkeit nur die Ausnahme.

Gewöhnlich wird rings um die Hütte oder in der Nähe derselben ein kleiner Fleck Land eingezäunt, der hauptsächlich von den Weibern bestellt wird, die mit geringer Mühe Kaffee, Bananen, Mais und andere Vegetabilien zum eigenen Verbrauch, nebst einem kleinen, zum Verkauf bestimmten Ueberschuß bauen, dessen Ertrag sie in Stand setzt, sich die wenigen Kleidungsstücke und anderen Luxus-Artikel anzuschaffen, die sie für nöthig oder wünschenswerth halten. Wie ich erfahren habe, wird bei Weitem der größere Theil des von der Insel exportirten Kaffees in solchen kleinen Quantitäten erzeugt und auf Maulthieren nach der Stadt zu Markte gebracht. Das Campescheholz, der Mahagony und die übrigen Ausfuhr-Artikel werden in gleicher Weise hergestellt, wobei die Männer natürlich die schwerere Arbeit auf sich nehmen.

Aber so freigebig auch die Natur auf Hayti den Bedürfnissen des Menschen entgegenkommt, herrscht doch nicht selten unter den Einwohnern der bitterste Mangel, und es fehlt ihnen sogar an dem Wenigen, was dazu nöthig ist, ihr genügsames und sorgloses Daseyn zu fristen. Da die Regierung, trotz einiger konstitutionellen Formen, sich in der Wirklichkeit zu einem unumschränkten Despotismus gestaltet hat, so ist Niemand vor der Gefahr sicher, ausgehoben und zum Militärdienst gezwungen zu werden; der Landmann kann in dem Augenblick von seinem Acker fortgerissen werden, wo er sich bereitet, die Früchte seiner Arbeit einzuernten, und muß nach der Grenze abmarschiren, um vielleicht nie wiederzukehren, während seine hülflose Familie sich dem Hungertode preisgegeben sieht. Bei dem leichtsinnigen Charakter der Afrikaner denkt die Mehrzahl nicht daran, sich einen Vorrath für die Zukunft zu

sichern; ja, man gibt sich oft nicht einmal die Mühe, die Produkte einzusammeln, von denen man umringt ist. Ich bin durch dichte Wälder geritten, wo auf jeder Seite Orangenbäume sich unter ihrer köstlichen goldenen Last beugten und weiterhin die Kaffeesträucher mit ihren reichen purpurnen Beeren sich zu undurchdringlichen Dickichten verflochten hatten. Außerdem wachsen Tabak, Ingwer und andere werthvolle Erzeugnisse in gleicher Fülle und verwelken unbeachtet, wie das üppige Gras der amerikanischen Prairien. Ich habe die fruchtbaren Reis- und Baumwollfelder des Südens und die Wiesen- und Ackerländer des Westens durchwandert, aber der Reichthum ihrer Vegetation scheint ärmlich im Vergleich mit der des haytischen Bodens.

Wie der gegenwärtige Zustand dieser paradiesischen Insel, ruft auch ihre Geschichte nur traurige Erinnerungen hervor. Die Geschichte auf Hayti von seiner Entdekkung bis zum heutigen Tage ist ein ununterbrochenes Schauergemälde. Als Columbus zuerst hier landete, soll die Insel mehr als eine Million Einwohner von dem Indianerstamm der Karaiben enthalten haben; aber durch das Ausrottungs-System der Spanier und die schweren Arbeiten, die sie in den Bergwerken verrichten mußten, wurde ihre Zahl in dem unglaublich kurzen Zeitraum von sechzehn Jahren bis auf sechzigtausend vermindert. Diese Attentate gegen die Menschheit, welche den spanischen Namen gebrandmarkt haben, waren das Vorspiel zur Einführung der Negersklaverei, die nach unsäglichen Grausamkeiten mit einer furchtbaren Katastrophe endete. Allein die Schreckenstage von San Domingo bildeten nur einen Abschnitt in dieser langen Tragödie. Innere Zwistigkeiten und verheerende Bürgerkriege fuhren fort, die Insel mit Blut zu tränken und noch vor Kurzem sind drei große und mächtige Nationen vergeblich eingeschritten, um diesem Unglückslande die Wohlthaten des Friedens zu schenken. Kein Boden ist so lange und so ununterbrochen von menschlichem Blute

geröthet worden. Es gibt keine Seite in seiner Geschichte, die nicht mit Blut bezeichnet ist, von der Zeit, daß seine herrlichen Ufer zuerst das entzückte Auge des Columbus fesselten, bis zum heutigen Tage: dem Blut der friedlichen, harmlosen Karaiben, dem Blut der geraubten und mißhandelten Kinder Afrika's, dem Blut ihrer gemordeten Zuchtmeister, dem Blut Leclercs und seiner tapferen, aber unglücklichen Armee, dem Blut Dessalines, Christophes und der Tausende, die in den Aufständen und Revolutionen untergingen, welche die schöne Insel verwüstet haben. So traurig war das Schicksal der reizenden „Königin der Antillen", und wenig tröstlicher sind die Aussichten, die sich ihr in der Zukunft darbieten.

Ueber Staffa.

(Nach einem Vortrag in der geologischen Gesellschaft von S. Macculloch.)

Der Umfang von Staffa ist gegen 2 englische Meilen. Es bildet eine Art Tafelland mit unregelmäßiger Oberfläche, und endet nach allen Seiten in perpendikuläre Klippen, die in der Höhe verschieden, und in zahlreiche Einbuchtungen und Vorsprünge gebrochen sind. Es ist in seiner Oberfläche getheilt von einem tiefen Einschnitt, der aber doch kaum ein Thal zu nennen, und wodurch der höhere, der berühmten Säulen wegen, mehr bekannte Theil, von der übrigen Hälfte der Insel getrennt wird. Bei hoher Fluth scheint die den südwestlichen Theil der Insel bildende Säulengegend ganz steil in die See zu endigen, bei Ebbe jedoch sieht man einen Damm von zerbrochenen Säulen eine Art Ufer darstellend. An der anderen Seite der Insel ist auch ein Ufer von verschiedener Breite, von abgerissenen Fragmenten und Felsblöcken, die unregelmäßig in die See hineinragen, gebildet. Dieses Ufer erlaubt bei ganz ruhigem Wetter und wenn der Wind vom Gestade kommt, unter der nöthigen Vorsicht, die Landung an verschiedenen Stellen; die meisten Landungen jedoch geschehen auf der östlichen Seite. Verschiedene kleine Buchten, durch die Insel selbst vor den herrschenden West-

winden geschützt, erlauben dort am besten, bei mäßig bewegtem Wetter zu landen, insbesondere wenn der Wind von SW. oder NW. kommt, und zur Aufmunterung der Mineralogen, welche sich durch die übertriebenen Gerüchte von Schwierigkeit abschrecken lassen sollten, versichere ich, daß ich oft auf Staffa gelandet bin, wenn die diese See befahrenden Schiffe ihre Segel gerefft, und die Lootsen von Jona und Ulva die Landung für unmöglich hielten. Die Liebe zum Wunderbaren hat Staffa in einen fürchterlichen Ruf gebracht, und sie fast der Scylla und Charybdis gleich stellen lassen.

Vom Süden aus ist leicht zu bemerken, daß Staffa mit der platten Oberfläche und trotz der Unregelmäßigkeiten, doch eine ziemliche Neigung nach NO. hat, obgleich die Senkung nicht ganz genau zu bestimmen ist, doch kann es nicht mehr als 5 — 6 Grad Unterschied mit der horizontalen Lage betragen.

Die höchsten der perpendikulären Uferfelsen sind 60—70 Fuß über die Fluthmarken, und zwar kommt diese Höhe vor an der südwestlichen Seite, wo die merkwürdigsten Säulen und wo die Höhlen sind.

Die höchste Erhebung der ganzen Insel kann nicht über 120 Fuß über die Meeresfläche betragen. Wie bei den meisten vulkanischen Inseln fällt der Meeresgrund um Staffa nicht allmählig ab, sondern das Wasser ist gleich am Ufer so tief, daß schon größere Schiffe nahe an der Küste hinfahren können, wenn sie günstigen Wind haben. Das Erdreich auf der Höhe ist ziemlich mächtig und mit Gras bedeckt.

Bekannt ist es, daß die Insel aus einer Masse Basalt besteht. Mir hat Jemand gewiß versichert, daß bei Ebbe an der südwestlichen Seite ein Sandsteinlager zu sehen sey, doch habe ich nie Gelegenheit gehabt, es zu bemerken. An jener Stelle nur kann übrigens wegen der Senkung der Schichten, ein solches Lager beobachtet werden, und es ist auch gar nicht daran zu zweifeln, da wir

die meisten Trapfelsen der westlichen Inseln wirklich auf Lagern von Sandsteinen liegen sehen. Es ist nicht nöthig, den Basalt selbst zu beschreiben; nur das will ich bemerken, daß seine Textur mehr kompakt, mehr krystallinisch, und weniger erdig als gewöhnlich, desgleichen daß er weniger gleichartig, weniger schwarz, mehr zerbrechlich, und mehr klingend ist. Es finden sich hier zweierlei Arten Basalt, nämlich der so oft beschriebene säulige, und der amorphe, mehr oder weniger dem Mandelstein ähnlich, mit eingefügten Zeolithen verschiedener Sorten. Fragmente von Basaltbreccie oder Traptuff, wie es unrecht genannt wird, sah ich nicht.

Im amorphen Basalt sind die Zeolithen am zahlreichsten; die Klümpchen kommen von der Größe einer Erbse bis zu der eines Hühnereies und darüber vor, enthalten Stücken von strahligem Mesotyp und Analcime. Die kubischen Zeolithe (Chabasite) kommen weniger vor, und der Mesotyp ist selten körnig, und niemals, soviel ich wenigstens sah, kapillär. Die blätterige Art des Stilbites findet sich gewöhnlich die Zwischenräume zwischen den einzelnen Säulen ausfüllend. Niemals fand ich Zeolithen in den größeren vollkommenen Säulen; in kleinen und irregulären kommen sie vor, wenn auch selten.

Als wir die Insel von der südwestlichen Seite und bei halber Fluth sahen, fanden wir, daß sie von drei verschiedenen Schichten oder Lagen von Basalt gebildet war. Von diesen war das niedrigste an einigen Stellen amorph, aber man ist nicht im Stande, sich vollkommen zu überzeugen, ob es ein zusammenhängendes Lager bildet. Nach der Analogie von Canna und der übrigen basaltischen Inseln dieser See, sind wir berechtigt, dies anzunehmen.

Das nächste Lager ist das säulige und dies ist das mächtigste bei Staffa, denn es finden sich Säulen von 3—5 Fuß Dicke. Die oberste Schicht erscheint aus der Ferne als eine große Masse amorpher Basalt; bei näherer Besichtigung sieht man, daß sie aus kleinen Säulen besteht,

die in jedmöglicher Lage, bald horizontal, bald kurvenartig zusammengedrängt sind. Dies Lager bildet die sogenannte schwere Kappe, welche den Gipfel der großen Façade krönt.

Obgleich auch das große Säulenlager nur einen kleinen Theil der äußern Façade der Insel bildet, so scheint doch dasselbe innen durch die ganze Insel zu gehen. Es würde ebenso schwer als unnütz seyn, das Verhältniß zwischen diesen und dem amorphen Theil, wo sie unregelmäßig gemischt sind, wie es an der nördlichen und östlichen Seite herrscht, bestimmen zu wollen. Auf diesen Seiten ist auch die Theilung in bestimmte Lager, wie ich oben gethan, nicht möglich, zu verfolgen, und wahrscheinlich existirt sie auch nicht. Wer aber die prächtigen so sehr regelmäßigen Säulen des Riesendammes gesehen, dem werden die von Staffa doch noch etwas roh und unförmlich im Verhältniß vorkommen. Die letztern zeigen nie diese genaue Zeichnung wie sie bei den erstern so in die Augen fällt, und selten sieht man welche von beträchtlicher Länge ohne Krümmung. Die Stärke ist aber viel bedeutender, da sie oft einen Durchmesser von mehr als 4 Fuß erreichen. Sie variiren sehr in der Anzahl ihrer Kanten, die gewöhnlichsten sind 5- oder 6kantig, doch finden sich weniger die unter 5, als welche, die über 6 Kanten haben. Ihre Abschnitte sind sehr unregelmäßig und oft stehen sie in ziemlicher Länge frei. Sind sie in ihrer Länge getheilt, so zeigen sich die berührenden Flächen entweder platt, oder gering konkav oder konvex. An vielen Stellen, vorzüglich in der großen Höhle, sind die Kanten der obern Verbindung bedeutend schief abgestumpft, wo sie sich mit den tiefern berühren. Aber nicht ein einziges Mal sah ich, daß ein korrespondirendes Auftragen vom Ende der untern Kante die Abstumpfung der obern bedeckte, wie man dies so häufig an dem Riesendamm gewahr wird. Noch bemerke ich, daß die gegliederten Säulen in der großen Höhle sehr auffallend sind, und daß eben die geradesten die meisten Glieder enthalten. Die gekrümmten Säulen in der sogenannten Clamshell Höhle sind ohne

Theilung, und 40—50 Fuß lang. Die Lage der verschiedenen gekrümmten Säulen in der kleinen Höhle ist jedenfalls das Auffallendste der ganzen Insel. Aber es wird noch Zeit seyn, sich mit der Bildung der krummen Basaltsäulen zu beschäftigen, wenn wir nur erst etwas Bestimmtes über die Bildung der geraden erfahren hätten. —

Eine sehr merkwürdige Anhäufung solcher Säulen liegt außerhalb der Höhle, und bildet einen konischen abgerissenen Felsen, den man merkwürdiger Weise Boo-sha-la genannt. Der gälische Name Buachaille (*Βουκόλος?*) Hirte wird gewöhnlich in der ganzen Gegend einzeln stehenden Felsen beigelegt. Dieser Fels besteht aus verschiedenen schiefgelegten Säulen, von welchen eine auf der anderen ruht, und welche in eine konische Spitze zusammenlaufen, die auf einem Unterlager von gekrümmten und horizontalen Säulen zu ruhen scheint.

Unnöthig ist es, eine Beschreibung der großen Höhle zu versuchen; das muß ich nur bemerken, daß man die Dimensionen überschätzt hat, nach der Art der angenommenen Maße, und daß die Zeichnungen eine gewisse geometrische Regelmäßigkeit zeigen, die nicht in dem Grade vorhanden ist. Eine zweite Höhle findet sich in kleiner Entfernung westwärts, von geringeren Dimensionen und unzugänglich außer im Boote, und unter Umständen, wie sie nicht häufig in Staffa zusammentreffen. Man sieht große Sprünge über dieser Höhle, große Felsstücke fangen an sich loszureißen und drohen baldigen Einsturz. Jenseit dieser ist noch eine andere Höhle, welche das Vorgebirge, in welchem sie sich befindet, zu durchsetzen scheint, und welche eben so, wenn nicht noch schwerer, zugänglich ist. Noch mehr Höhlen von weniger Bedeutung sind zwischen den verschiedenen Klippen der Insel, worin sich die See mit einem Geräusch bricht, wie von entferntem schwerem Geschütz.

Aus einem im vorigen Jahre dem Sekretär der geologischen Gesellschaft mitgetheilten Briefe, erwähne ich nun

ein für die Naturgeschichte dieser Insel sehr merkwürdiges Faktum, welches den Besuchern bis jetzt entgangen zu seyn schien. Es kommt nämlich an einigen Theilen der Oberfläche der Insel ein Lager aufgeschwemmtes Land vor, das Fragmente der älteren Gesteinarten enthält. Man sieht dies sehr leicht von der Seite nach Jona hin, und auf den Gipfeln einer halbrunden Bai, die sich nach jener Gegend öffnet. Hier ist das Lager ganz an den Klippen abgebrochen, so daß es sich in seiner Mächtigkeit auf ziemliche Strecke bloß stellt. Dasselbe zeigt sich dann auch unmittelbar unterhalb des gewöhnlichen Landungsplatzes, wo das Lager ebenfalls abgebrochen ist. Es besteht aus lauter gerundeten Steinen von verschiedener, bisweilen beträchtlicher Größe, und enthält Stücke Granit, Gneiß, Glimmerschiefer, Quarz und rothen Sandstein. Mit diesen zusammen einige Stücke Basalt.

Hier ist nun ein Umstand in der Mineralogie von Staffa noch von besonderer Wichtigkeit! — Richten wir unsere Augen auf die Karte, so sehen wir Staffa in eine Einbuchtung der Insel Mull eingeschlossen, gegenüber aber von Jona und den treshanischen Inseln begrenzt. Hinter den letzteren wird eine zweite Linie gezogen durch Tirey und Coll; im Norden aber liegt Muck, Rum, Egg, Canna und Sky. Die ganze Insel Mull mit Ausnahme des Roß ist Trapformation, mit einigen unterlaufenden Zügen Sandstein und einigen anderen Gesteinarten, die hier keiner Erwähnung bedürfen. Eben so sind Ulva, und die treshanischen Inseln mit ihren überhängenden Felsen, Trapgestein; so sind es auch die nach Norden gelegenen, oben erwähnten Inseln. — Jona, Coll und Tirey dagegen bestehen aus Gneiß, Glimmerschiefer mit Granitadern, Gesteine, die auch die vorragenden Küstenstellen von Lorn, Appin, Morven und Ardnamurchan bilden. Auf die ersteren müssen wir also unsere Blicke richten, inwiefern wir den Ursprung jener Rollsteine, welche einen Theil von Staffa bedecken, ersehen wollen. Wir können in dieser Beziehung

nur annehmen, daß Staffa einmal ein sich fortsetzendes Land mit Coll, Tirey und Mull gebildet habe, weil sonst die Uebertragung, ohne daß ein zusammenhängender Abhang bestanden, nicht möglich gewesen wäre.

Der Umstand, der dafür spricht, ist nicht dunkel, und über die Thatsache dieser Veränderungen kann man nicht streiten. Müssen wir sonach die Zerstörung eines so großen Stückes festen Landes zugeben, und betrachten, daß jetzt ein tiefes Meer über dem Grund voriger Gebirge wogt, so ist uns ferner auch schwerlich etwas im Wege, die zahlreichen und entfernten Aufhäufungen des übergeführten Materials zu erklären. Dieselbe Kraft, gleichviel welche, die einst hier wirkte, hat auch die großen Einbuchtungen von Mull ausgehöhlt, und kann wohl eben so gut die festen Massen, die einst die Thäler füllten, welche jetzt den Montblanc von dem Rücken des Juragebirges trennen, bewegt und entführt haben.

Dürfen wir aber über die angenommene Größe der Umwälzungen und über den Zeitraum, der zur Ausführung derselben nöthig war, nur erstaunen, und dürfen wir mit Bestimmtheit annehmen, daß Staffa aus dem Grunde der See in seiner jetzigen losgerissenen Form einstmals wirklich erhoben wurde, und eine Masse losen Gesteins, das unter dem jetzigen Wasserspiegel gelegen, auf seinem Gipfel mit sich empornahm, so bleiben doch immer noch eine große Menge von Fragen und Zweifeln ungelöst.

Mögen daher fernere Untersuchungen sich mit diesen merkwürdigen Problemen beschäftigen, nie aber wird man aufhören, die Macht zu bewundern, welche die Fingalshöhle ausgehöhlt, und in der Tiefe des Oceans diese für die Ewigkeit bestimmt scheinenden Säulen festbegründet hat.

Eine Opium-Fabrik in Ostindien.

Als ich in Ghazipur war, besuchte ich an einem warmen und windigen Tage die Opium-Fabrik und Niederlagen oder Go-down. Wer sich eine Vorstellung von einem heißen und windigen Tage in Ghazipur machen will, braucht nur vor die offene Thür eines Ofens zu treten und einen dunstreich daraus hervorgeblasenen Nebel von geröstetem Sand einzuathmen. Nach einer stundenlangen Fahrt durch Hitze, Wind, Sand und duftende Bazars erreichten wir — zwei Freunde und ich — eine Durchfahrt an einem hohen Gitter, welches die Fabrik umgibt. Ein flauer Geruch wie von vermoderndem Pflanzenstoff drang uns in die Nase, wie wir in den Hof des Go-down's traten. Letzterer bestand aus einer Gruppe langer Gebäude im gewöhnlichen indianischen Style, mit viel mehr Thüren als Wand. Um die Thüren, und hinein und heraus bewegten sich viele spärlich bekleidete Kulis (Lastträger) mit großen irdenen Gefäßen auf dem Kopf; diese Gefäße, sorgfältig versiegelt, enthielten frisch aus den Mohndistrikten ankommenden Opium. Rechnungsbeamte mit rothen Turbans liefen herum, und Burkunday (Polizeileute), deren Hirnkasten so voll Schläfrigkeit zu seyn schien, wie der beste Opiumtopf im Go-down, rekelten sich herum, den Säbel an der Seite, oder schliefen gar.

Man zeigte uns die Thür, die uns nach dem Zimmer

des Sahib, des dienstthuenden Beamten, führte. Ehe wir hinkamen, hatten wir uns in eine schwere, mit Opiumduft geschwängerte Atmosphäre durch ein Gedränge von Eingeborenen hindurchzuzwängen. Sämmtliche trugen zinnerne Gefäße, halb von Opium, in Gestalt eines schwarzen, klebrigen Teigs, und mit einem Zettel, worauf der Name, der Wohnort und der Distrikt des Erbauers, versehen.

Voll Begier, wie Kannibalen, drängten sich die Kannenträger um ein Pult, wo ihr Opfer, der dienstthuende Sahib, saß. Kannen wurden von allen Seiten herangeschoben. Rechts neben dem Sahib stand ein eingeborener Mephistopheles mit aufgekrämpelten Aermeln, der mit der Hand in jede Kanne hineinfuhr, mit geheimnißvoller Schnelligkeit den Inhalt knetete, einen Brocken des schwarzen Teiges herausholte, ihn rasch an die Nase hielt, und dem Sahib auf Englisch eine Nummer nannte, welche dieser, voll gerechtfertigten Vertrauens auf seinen Nebenmann, sofort mit rother Tinte auf den Zettel schrieb. Wie ich herantrat, war Mephistopheles so freundlich, mir einen Opiumleckerbissen vor die Nase zu halten, um mich als Gourmand zu ergötzen. Es war ein Stück vom allerfeinsten, wie man mir sagte. So sicher kann der Eingeborene nach dem Gefühl sagen, ob fremde Substanzen dem Opium beigemischt sind, und so rasch erkennt er durch den Geruch dessen Qualität, daß die Prüfung des Mephistopheles fast stets mit der spätern sorgfältigen und künstlichen Prüfung vollständig übereinstimmt. Der europäische Beamte, der bei einer Hitze von 100 Grad arbeitete, kann nicht länger als vier Stunden an seinem Pulte bleiben; nach Ablauf dieser Zeit löst ihn ein anderer ab.

Aus jeder Kanne wird, nachdem sie der ersten flüchtigen Probe unterworfen, ein kleines Stückchen Teig genommen, und in ein anderes Zimmer gebracht. Hier stieg der Thermometer von 110 auf 120 Grad. Links saßen an einem Tische ungefähr ein halb Dutzend Eingeborene, welche die hereingesandten Proben in Portionen von 100 Gran

abwogen. Jede Portion von 100 Gran kam nun auf einen besondern kleinen Teller, mit dem dazu gehörigen Zettel daneben. Die Teller trug man nach einem andern Theile des Zimmers, wo Dampfbäder — ziemlich in Gestalt von Tischen — eingerichtet waren, und um diese Dampfbäder saßen Knaben, welche mit Spateln den Opium auf dem Teller ausstrichen, als wäre der Teller Brod und der Opium ein Stück Butter. Da dies über dem Dampfbade geschah, so verdunstete das Wasser aus dem Teig, und ließ auf dem Teller ein trockenes Pulver zurück, welches, wenn man es beim Wiegen ungefähr 23 Gran leichter als den Teig findet, Standard-Opium genannt wird. Bleiben nach der Verdunstung von 400 Gran mehr als 77 zurück, so erhält der Erzeuger einen höheren Preis für die bessere Qualität; besitzt der Teig mehr Feuchtigkeit, als das Regierungsmaß vorschreibt, so ist natürlich auch der Preis billiger. Es war ein ganz merkwürdiger Anblick, wie die nackten kleinen Chemiker plappernd an ihren Tischen arbeiteten, und mit Eifer die stumpfen Messer auf den schmutzig-braunen Tellern rührten. Aber die Hitze war so groß, daß wir in dem eigenen Körper die Abnahme von Feuchtigkeit fühlten, und ehe jedes hundert Gran unseres Fleisches auf das Mindestgewicht von 77 vermindert war, entflohen wir aus der Verdunstungskammer.

Mit der Neugier von Blaubarts Weibern huschten wir nun in die Geheimnisse der nächsten Kammer. Sie war voller Butten, und in den Butten war Opium, und über den Butten hingen Seile an der Decke, und an den Seilen hingen Eingeborene, nackend und opiumfarbig, und stampften munter in den Butten auf dem Opium herum; denn jede Butte war im Grunde nichts, als ein großer Mörser, und jeder Mann ein lebendiger Stößel, und in diesem Zimmer wurde eine Quantität Opium — ich weiß nicht mehr wie viel Lac Rupien werth — von Menschenfüßen durchgeknetet, um dann zu Pillen verarbeitet zu wer-

den. Aus der Mörserkammer gingen wir mit immer noch ungesättigter Neugier in die Pillenkammer.

Ein Strom von kleinen Koboldenin dem dichtanliegenden braunen Anzug, den ihnen Mutter Natur gratis liefert, jeder mit einer Opiumkugel so groß wie ein 42-pfünder in der Hand, kam uns entgegengestürzt und hätte uns fast umgerannt. Diese, die vierte Kammer, war ein langes und schmales Zimmer voller geschäftiger Eingeborenen, jede Zunge und jeder Finger in unermüdlicher Bewegung. An den Wänden hin stehen in gleichen Entfernungen von einander niedrige Stühle, und auf jedem Stuhle hockt ein Arbeiter mit einem messingenen Gefäße vor sich, in das gerade eine halbe Pille paßt. Vor jedem Mann auf dem Stuhle steht ein Mann ohne Stuhl, und ein Knabe mit einer Schüssel. Der Mann ohne Stuhl hat neben sich einen Haufen getrockneter Mohnblätter liegen, von denen er einige nimmt, sie mit einer dunkeln gummiartigen Brühe — dem Spühlicht der verschiedenen in der Fabrik gebrauchten Gefäße — anfeuchtet, und dem Mann auf dem Stuhle hinreicht. Der Mann auf dem Stuhle, der mit derselben Flüssigkeit die innere Höhlung des Bechers bestrichen hat, paßt nun zwei oder drei Blätter hinein, streicht darüber wieder Gummi, legt eine neue Schicht Blätter hinein, und streicht Alles in der halbrunden Höhlung glatt. Sein Mitarbeiter ohne Stuhl hat unterdessen ein Stück Opiumteig von etwa zwei Pfund hergenommen, und dieses drückt nun der auf dem Stuhle in den Becher, Blätter kommen darauf, und durch ein Paar kunstgewandte Drucke und Striche mit der Hand ist eine Opiumkugel in einer gelblichbraunen Blätterhülle, etwa wie eine 42pfündige Kanonenkugel aussehend, hergestellt. Er wirft die Kugel in die irdene Schüssel, die der Knabe hält, und dieser rennt fort und hinaus auf den Hof, wo die Kugeln aufgestapelt werden, bis sie trocken sind. Solcher Kugeln, oder Kuchen, wie sie eigentlich genannt werden, macht ein geschickter Arbeiter täglich 70. Während der Fabrikations-

zeit macht die Fabrik täglich 6500 bis 7000 Kuchen fertig, meistens für die Chinesen. Ungesund ist die Fabrikation nicht im Mindesten.

Das fünfte Zimmer ist das Laboratorium, wo die von Mephistopheles als verdächtig bezeichneten Opiumsorten chemisch geprüft werden. Ein Gehülfe löst ein Kügelchen Opium auf, und der Chemiker, ein Mann mit wohlwollendem Gesicht, sucht aus Fläschchen, in welchen mächtige und geheimnißvolle Geister eingeschlossen sind, eins heraus, heißt ihm unter dem geheimnißvollen Namen Jodine in die Solution einzugehen und zu sagen, ob Stärke darin ist. Der Jodinegeist gehorcht dem Befehl, dringt in den Opium, und sofort blitzt durch das Glas eine Farbeveränderung, das verabredete Signal, durch welches der magische Geist der Flasche dem wohlwollenden Genius des Laboratoriums telegraphirt, daß „der Erbauer dieses Opiums betrügerischer Weise Mehl zugesetzt hat, um sein Gewicht zu vermehren". Ein Zeichen mit rother Dinte wird nun auf den Zettel gemacht, und das verfälschte Produkt darnach konfiscirt.

Die ostindische Kompagnie hat von dem Opium ein jährliches Einkommen von 17 Mill. Thalern.

Newyork.

(Von Moritz Busch.)

Die Stadt aus der Vogelschau.

Die Lage Newyorks hat einen eigenthümlichen Reiz durch die Abwechselung von Wasser- und Landscenerie, welche es von überall her umgibt. Rechts und links seiner ganzen Länge nach von breiten Gewässern bespült, sein Antlitz in einer weitgestreckten Bai spiegelnd, im Süden und Osten zwischen Inseln nach dem Meere hinausschauend, ringsum von Segelschiffen der größten Art umschwärmt, hat es entschieden den Charakter einer Seestadt, während andererseits von den Hügelketten, die ihm an einzelnen Stellen schon in nächster Nähe den Horizont einengen, sich manches Element in das Bild drängt, durch das man mehr an das Binnenland erinnert wird. Bringt man dazu noch die Jugendlichkeit der Riesin mit der Amphibiennatur in Anschlag — eine Jugendlichkeit, die sich selbst aus der Vogelperspektive erkennen läßt — so gibt das ein Gemälde, dessen Eindruck vielleicht mit nichts Anderem auf Erden zu vergleichen ist.

Um schöne Seitenansichten von Newyork zu gewinnen, werden verschiedene Punkte, z. B. Greenwood Geme-

tery, die Höhen über Hoboken und die Brüstung von Castle Williams empfohlen. Einen ziemlich guten Ueberblick über die eigentliche Stadt gewährt der Thurm von Trinity Church, und etwa eben so lohnend dürfte es seyn, das Dach des Customhouse zu besteigen. Eine allumfassende Rundschau jedoch über das in der folgenden Schilderung Angedeutete bietet keiner der erwähnten Standorte, und so sey der geneigte Leser eingeladen, mit mir im Geiste die Gondel eines Luftballons zu benutzen. Nur von einer solchen aus genießt man das Panorama der kolossalen amerikanischen Weltstadt, ihres mächtigen Vaters, des Stromes, ihrer holden Mutter, der Bai, und ihrer blühenden Schwestern am Strande von Long Island und New Jersey unverkürzt und ununterbrochen.

Erheben wir uns denn von Castle Garden zu angemessener Höhe, und richten wir den Blick zuerst nach Süden, so zeigt sich uns, bewacht von starken Steinkastellen und mehreren Strandbatterien, durchsegelt von zahllosen Fahrzeugen, zwischen zwei graublauen Landvorsprüngen, acht Meilen von der Stadt und ungefähr 4800 Fuß breit, das Seethor der Rhede von Newyork, die Narrows. Zur Rechten, auf Staten Island, ragt, von Kanonen strotzend, das Fort Richmond. Zur Linken erhebt sich aus dem Wasser, auf Felsen gegründet, mit drei Reihen von Feuerschlünden gespickt, jedem feindlichen Geschwader Verderben drohend, ein röthlichbrauner Thurm, das Fort Lafayette, und dahinter steht, mit einer stattlichen Kaserne, ein drittes Schloß dieser amerikanischen Dardanellen, nach dem berühmten Whigführer Hamilton benannt. Von hier an zieht sich das hügelige Westufer Long Islands, auf dem unsere Blicke haften, beinahe ohne Unterbrechung angebaut und mit Häusern besetzt, bis heran zu dem Begräbnißplatze der vornehmen Newyorker, dem anmuthigen Greenwood Cemetery, dessen weiße Erinnerungsmale aus schattigen Parkanlagen zu uns herausleuchten. Unter dem Friedhofe biegt das Gestade zu

einer Bucht ein, die mit einer stumpfen Landzunge endigt, auf der binnen wenigen Jahren das schmucke Südwest=Brooklyn mit seinen Atlantic=Docks erwachsen ist. Diesem gegenüber tauchen aus der Bai, die sich hier erweitert, drei fernere Wächter des Hafens, Governors=, Bedlows= und Ellis=Island, empor. Die erstgenannte Insel beherrscht mit einer Batterie auf ihrer Südspitze und den Kanonen von Fort Columbus die Einfahrt in den Castriver, den 1800 Fuß breiten Buttermilk=Channel. Die zweite vertheidigt gemeinsam mit dem im Norden der ersten sich erhebenden Castle Williams das Fahrwasser zwischen ihnen beiden durch das Fort Ward. Die Werke auf der dritten endlich werden in Kurzem entbehrlich seyn, da der Hudson diesen Theil der Bai mit jedem Jahre mehr verschlämmt und schon jetzt lediglich flachgehende Fahrzeuge zwischen Bedlows= und Ellis=Island und dem Festlande von New Jersey zu passiren im Stande sind.

Wir befinden uns nunmehr über der Mitte der Bai. Rechts blicken wir einem breiten Strome in die Mündung, und links fluthet uns ein doppelt so breiter entgegen. Das Gewimmel von Gondeln, Booten, Fähren, Fluß= und Seeschiffen, Schleppdampfern u. Oceansteamern wird nachgerade sinnverwirrend. Folgen wir einem dieser unzähligen Segler, die, gehend und kommend, den Zwecken des Centrums dienen, noch einen Kanonenschuß weit gen Norden, so tritt plötzlich der Gedanke an Wasser und Schiffe zurück und unser Auge ruht auf den unabsehbaren ziegelfarbenen Häusermassen der „Empire City", welche die Südhälfte der langgedehnten Manhattaninsel als Newyork, das östliche Ufer des Castriver, der sie rechts durchschneidet, als Brooklyn und Williamsburgh, endlich das westliche Gestade des Hudson, der sich auf ihrer Linken dem Meere zuwälzt, als Jersey=City bedecken.

Eine genauere Betrachtung von Newyork selbst bleibe aufgespart, bis wir die Wanderung durch die Umgebungen der Stadt, ihrer dereinstigen beiden Flügel, vollendet ha=

ben. Zu diesem Zwecke kehren wir mit einer der fünf gewaltigen Dampffähren, welche die Verbindung zwischen den beiden Ufern des Eastriver unterhalten, nach Long-Island zurück, um zuvörderst Brooklyn einen kurzen Besuch abzustatten, das mit meilenlangen Gassen, seinen vielen Kirchen, Hotels und öffentlichen Anstalten, sowie seiner Bevölkerung von mehr als hunderttausend Seelen die stattlichste Rivalin der älteren Schwester auf Manhattan ist. Von hier aus wenden wir uns zunächst zu einem Blicke auf die im Nordosten der Stadt in's Land hineingesprengte Wallabout-Bai und die hier befindliche Schiffswerfte der Vereinigten Staaten, mit welcher bedeutende Docks und Arsenale, sowie ein Matrosenhospital verbunden sind, und vor der während meiner Anwesenheit das schöne Linienschiff North-Carolina ankerte. Der eingeschlagenen nördlichen Richtung folgend, begegnen wir eine halbe Meile ferner dem rasch aufblühenden Williamsburgh, das 1840 erst 5000 und 1850 bereits 30,000 Einwohner zählte, bemerken sodann noch weiter oben die gleichfalls schnell wachsenden Orte Greenpoint und Ravenswood und ruhen hier auf dem letzteren gegenüber einen Augenblick auf Blackwells-Island, wo sich die Strafanstalt der County befindet, die beiläufig gerade so beispiellos schlecht verwaltet ist, wie das Spital für Einwanderer, welches dicht dahinter, auf Wards-Island liegt. Von hier streckt sich rechts der Sund nach dem Meere hinaus, welcher Long-Island vom Kontinente trennt, und von dem der Eastriver, den wir bisher entlang wanderten, ein Arm ist. Links aber sehen wir, wie die Manhattaninsel sich zu einem langen schmalen Halse verengert und zuletzt mit einem Sumpfe endigt, durch welchen ein Theil des Hudsonwassers sich unter dem Namen Harlaem-River nach dem ebengedachten Sunde Bahn gebrochen hat. Dahinter schließen die Höhen von Westchester-County den Horizont. Es sind schwarzbewaldete Bergketten, die sich nach dem

Hudson herunterziehen, auf dessen rechtem Ufer sie eine weit hinlaufende Felsenmauer von beinahe sechshundert Fuß Höhe bilden. Diese wird allmählig weniger schroff und tritt bei dem anmuthigen Dörfchen Weehawken nur noch bisweilen als nackter Fels zu Tage. Hinter dem vielgenannten Hoboken, wo sie fast durchgehends mit Wald bekleidet ist, wendet sie sich landeinwärts, und hinter Jersey-City, wo eine Eisenbahn in einem Durchstiche sie kreuzt, verschwindet sie sanft abfallend im Boden. Hoboken, durch dessen laubige Hügel hübsche Spazierwege führen, und von dessen Werften manches gute Schiff der See zugeschwommen ist, wird — in gleicher Weise wie am Eastriver die Ortschaften Greenpoint und Ravenswood mit Williamsburgh und Brooklyn — im Laufe weniger Jahre mit dem südlicher gelegenen Jersey-City zusammengeschmolzen seyn. Letzteres steht auf einem Landvorsprunge, bei welchem sich der Strom in die Bai verliert, und ist eine freundliche Stadt mit circa 10,000 Einwohnern. Belebt durch den Verkehr, den die hier landenden englischen Seedampfer und die Ausmündungen zweier Eisenbahnen ihm bringen, und schnell zunehmend durch die verhältnißmäßige Wohlfeilheit der Bauplätze in seinen Gassen und Squares, die manchen kleinen Unternehmer von Newyork herüberlockt, trägt der Ort allenthalben den Stempel der Neuheit, wiewohl einige der Straßen und Plätze bereits recht vornehme Gesichter machen.

Weiter südlich zu wandern ist den Füßen, aber glücklicherweise nicht den Augen verwehrt. Eine kleine Strecke von Jersey-City schneidet ein Meeresarm, aus der Bai von Newark kommend, die Kills geheißen, das fernere Vordringen ab. Jenseits desselben aber taucht dunkelgrün aus lichtgrüner Fluth das entzückende Staten-Island auf, dessen Schönheit ich nimmer vergessen werde.

Damit ist der Kreis unserer Rundschau geschlossen, und wir können nun unsere Aufmerksamkeit ungetheilt dem Centrum des Bildes zuwenden. Dieses ist die Manhattan-

insel, welche, der Gestalt nach einem ungeheuren Fische vergleichbar, ungefähr dreizehn englische Meilen lang und in der Mitte etwa zwei Meilen breit, zwischen Hudson und Eastriver von Norden nach Süden herabstreicht und ein Areal von circa vierzehntausend Acres in sich begreift. Von dieser Fläche ist gegenwärtig nur die südliche Hälfte, gegen 12 Quadratmeilen umfassend, mit dicht aneinander stehenden Häuserreihen bedeckt, während weiter hinauf zwar Gassen, auf denselben aber nur einzelne Gruppen von Gebäuden zu sehen sind. Noch höher im Norden findet sich bloß hin und wieder ein Landsitz auf den Hügeln, zu denen der Boden sich hier gelegentlich erhebt, und im Osten treten diese Vorposten der Stadt, welche in weniger als fünf Jahrzehnten das ganze Eiland erobert haben wird, zu den Oertchen Yorkville und Harlaem, im Nordwesten zu den Dörfern Bloomingdale, Manhattanville und Carmansville zusammen.

Von unserm Standpunkte aus erblicken wir demnach zuvörderst ein vorwiegend rothgefärbtes, von geradlinigen Gassen durchschnittenes, von einigen Hauptdurchfahrten zertheiltes Häusermeer, aus welchem nur in weiten Zwischenräumen grüne Parkanlagen wie Inseln emportauchen. Dann lichten sich die Straßen, indem sie breiter werden und weniger Gebäude zeigen, bis endlich der Norden das Gegentheil vom Süden: ein grünes Meer von Baumwipfeln und Grasplätzen mit rothen und weißen Häuserinseln darstellt. Vergegenwärtigt man sich dazu noch den Wald von Masten, welcher sich zu beiden Seiten der gigantischen Stadt bis fast zur Mitte des Eilands hinaufzieht, so hat man die Physiognomie des heutigen New-York vor sich — ein Riesengebilde, vor welchem die Väter desselben, die alten Holländer, welche vor hundert Jahren unter den Sykomoren der Batterie ihre Thonpfeifen schmauchten, auf eine gute Weile ihr Phlegma vergessen würden, das aber trotzdem noch als Kind erscheint gegen das New-York der

Zukunft, welches ein Vergleich der Vergangenheit mit der Gegenwart uns ahnen läßt.

Nach dieser Ueberschau in die Breite spitzen wir den Blick zu einer Betrachtung der Stadt im Einzelnen. Ein Versuch, sich in dem Straßennetze zurecht zu finden, führt sogleich zu der Unterscheidung des Ganzen in eine Alt- und eine Neustadt, und die deutlich bemerkbare Grenze zwischen beiden zeigt, wie erst in neuester Zeit das amerikanische System der Anlegung von Ortschaften in Anwendung gekommen ist. Jene Altstadt — die Südhälfte im Osten bis Grandstreet und im Westen bis zur dreizehnten Straße in sich begreifend — besteht zum größeren Theile aus verhältnißmäßig schmalen, regellos nach verschiedenen Richtungen laufenden, häufig unebenen Häuserzeilen, denen man es anmerkt, daß ihnen kein bestimmter Bauplan zu Grunde gelegen hat. Die Neustadt dagegen erscheint allenthalben und bis hinauf in ihre fernsten Ausläufer als Resultat von Zirkel und Winkelmaß in gewissenhaftester Anwendung und nimmt sich so in ihrer Gesammtheit fast wie ein ungeheures Tafelwerk aus. Geradlinige, acht bis zehn Wagengeleise breite Straßen schießen, Strahlen ähnlich, von Süden nach Norden hinauf und werden von etwas schmäleren, aber ebenso geraden in gleichen Zwischenräumen winkelrecht durchkreuzt. Erstere, deren es jetzt fünfzehn gibt, heißen Avenuen und werden mit der Zeit bis zum Nordrande von Manhattan führen. Letztere, die Querstraßen, werden durch Zahlen bestimmt und sind dermalen bis zur fünfunddreißigsten mit Häusern besetzt, während der Stadtplan ihrer 156 aufweist. Die Parallelogramme zusammenhängender Gebäude endlich, in welche auf diese Weise der nördliche oder obere Theil Newyorks zerschnitten ist, werden Squares oder Blocks genannt.

Mit der Aesthetik hat diese Methode nicht eben viel zu thun, und Liebhaber des Romantischen sind Spaziergänge durch diese beinahe unterschiedlosen Durchfahrten gleich gar nicht zu empfehlen. Bei den unaufhörlichen

scharfen Ecken und genau abgemessenen Kreuzungen, den gleich hohen, gleich gefärbten, mit gleichen Fenstern, Thüren und Dächern versehenen Häusern und dem ebenen Boden, der ein nie enden wollendes weiteres Einerlei in Aussicht stellt, wird einem ganz arithmetisch und geometrisch zu Sinne. Die Bezeichnungen: erste, zweite, dritte Avenue, zehnte, zwanzigste, dreißigste Straße geben der Phantasie keinen Anhalt, und ich gestehe, mir kam es bei meiner ersten Wanderung durch diese Partien Newyorks zuweilen vor, als ob ich zwischen den Linien einer ungeheuren statistischen Tabelle auf und ab promenirte.

Aber praktisch ist solch ein Plan in tausenderlei Beziehungen, von denen nur die eine hervorgehoben werden mag, daß derselbe den Durchzug der freien Luft befördert, ein Umstand, der für eine so gewaltige Stadt sicher von höchster Bedeutung ist, und dem deshalb vor allen andern Rücksichten Rechnung zu tragen war.

Ein anderer Unterschied zwischen der Alt- und der Neustadt liegt darin, daß in ersterer das Geschäftsleben sich koncentrirt, während in der letzteren sich nur auf einzelnen Gassen etliche Firmen und Läden und im nordwestlichen Theile, wo die Vornehmen sich angesiedelt haben, nur Wohnhäuser bemerken lassen. Damit hängt zusammen, daß „down town", d. h. im Süden, eine fast betäubende Regsamkeit, ein Auf- und Abwogen von Menschenwellen, ein unabläßiges Tosen und Rollen von Wagen aller Art herrscht, „up town" dagegen die Gassen stiller und stiller werden und das Auge auf manchen nur dann und wann einem Fußgänger begegnet.

Die Hauptstraße und gewissermaßen die Schlagader der Altstadt oder des Geschäftsviertels von Newyork ist der Broadway, durch den sie in eine breitere östliche und eine schmälere westliche Hälfte geschieden wird, und der, etwa in der Mitte seiner Länge, nach Osten hin in eine andere lebhaft pulsirende Arterie, die Bowery, auszweigt. Folgen wir diesen beiden Durchfahrten bis hinauf, wo die

Neustadt mit ihren Avenuen beginnt, so fällt nach kurzer Seitenschau zur Rechten und zur Linken auf, daß es in Newyork an öffentlichen Plätzen mangelt, die seiner Größe entsprechend wären. Dies ist ein Mißstand, der sich aus dem raschen Wachsthume der Stadt erklären mag, der aber dem Eindrucke, den sie auf ein europäisches Auge macht, beträchtlichen Eintrag thut. Die Märkte, welche die Häuserspekulation offen lassen mußte, sind gewöhnlich zur Hälfte von einer langgestreckten Kaufhalle eingenommen. Die Quais, welche den Rand der Altstadt einfassen, sind an manchen Stellen, und namentlich an der Weststreet so schmal, daß Dickens nicht mit Unrecht die Befürchtung geäußert hat, es könnte einmal der Klüver eines Schiffs den Leuten in die Fenster fahren. Die Parks endlich, welche wir vorhin als grüne Inseln aus dem rothen Häusermeer auftauchen sahen, sind ganz saubere, mit schönen Bäumen und anmuthigem Buschwerke bepflanzte Promenaden, aber keineswegs was wir unter freien Plätzen verstehen, und so geschieht es, daß alle bedeutenderen Kundgebungen des Volksgeistes, alle militärischen und politischen Demonstrationen die Massen auf den Broadway versammeln, der vergleichsweise nicht sehr breit ist, und auf dem öffentliche Feierlichkeiten sich nur in der Gestalt eines Stromes, nicht aber, wie auf unsern Märkten, Glacis und Boulevards, in der viel imposanteren Form eines weiten, Kopf an Kopf wogenden Menschenmeeres darstellen.

Jene Parks sind im obern Theile der Stadt ziemlich zahlreich, während man in dem unteren wenig Bedürfniß darnach gefühlt zu haben scheint. Indeß gibt es auch hier einige. Gleich vorn blickt die sogenannte Batterie zu uns herauf. Sie war in früherer Zeit ein Fort zur Vertheidigung der dahinter gelegenen holländischen Stadt Neu-Amsterdam, und ist jetzt ein sauber gehaltener, von Sykomoren überschatteter Rasenplatz, der einen Flächenraum von circa 11 Acres hat. Die Aussicht von hier auf die Bai, die weißen Segelschwäne, die in ihr schwimmen, und die

grünen Hügel von Staten-Island, die den Horizont begrenzen, ist eine der entzückendsten, welche die Umgebung von Newyork zu bieten hat.

Die nächsten Oasen, auf welche unser Blick bei seiner Wanderung nach Norden fällt, sind der Kirchhof der Trinity-Church und der von St. Pauls, mit welchem aus der Vogelschau der dicht daneben grünende „Park" zu verschwimmen scheint, der beiläufig seinem Namen so wenig entspricht wie die Batterie. Noch nördlich winkt uns der St. Johns-Park in seinem Schatten hernieder. Dann wird in dem Durcheinander von Straßen, Dächern und Mauern lange kaum ein grünes Blatt sichtbar. Endlich stoßen wir, fast in der Mitte zwischen den beiden Ufern, in Washington Square auf eine dritte Parkanlage, und in gleicher Weite, zwischen der siebenten und zehnten Straße, begrüßt Tompkins Square das suchende Auge. Weiter hinaus befinden sich, ungefähr gleich weit von der Batterie entfernt, im Osten Stuyvesant Square und im Westen Union Place; umwohnt von den Exklusiven, die, ihrem Charakter getreu, Niemandem als ihres Gleichen den Zutritt zu den Promenaden des Platzes gestatten. Dahinter treffen wir den Grammercy Park, dessen Thüren ebenfalls nur wenigen Auserwählten offen stehen, und schließlich wird nicht fern von da, wo die Stadt in einzelne Häuser zu zerrinnen beginnt, das erst kürzlich angelegte Madison Square bemerkbar.

Es ist vorhin davon die Rede gewesen, daß Newyork lediglich nach Norden hinauf wächst. Darin liegt eine kleine Unrichtigkeit; denn auch nach Osten und Westen hin hat die Stadt sich Terrain erobert. An beiden Seiten sind die letzten zwei Straßen allmählig durch Eindämmungen in das Wasser entstanden. Dieses wich mehr und mehr vor dem am Ufer sich sammelnden Schlamme zurück, und so war man gezwungen, immer weiter in das Flußgebiet hineinzudämmen, um hinreichende Tiefe zum Anlegen der Schiffe zu erhalten. Das Land, das der Strom geschenkt,

bedeckte sich unverzüglich mit Häusern, und auf diese Art geschah es, daß, während vor achtzig Jahren östlich Waterstreet den Rand Neuyorks bildete, jetzt unterhalb derselben noch Front- und Southstreet den Eastriver entlang laufen, und daß, während zu derselben Zeit westlich Greenwichstreet sich im Hudson spiegelte, heutzutage Washington und Weststreet die Aussicht auf den Strom versperren.

Die Physiognomie der Straßen ist im Allgemeinen ziemlich dieselbe. Indeß lassen sich, außer dem bereits angedeuteten Unterschiede zwischen dem älteren und dem neueren Theile Newyorks, noch andere Verschiedenheiten in den einzelnen Partien bemerken, ja selbst Kontraste der schroffsten Art sind nicht selten. Als Typus der Regel können in der Südhälfte Grandstreet und die Bowery gelten. Schmale zweistöckige Ziegelhäuser blicken auf breite Trottoirs, die gewöhnlich mit Zeltdächern auf Pfosten überspannt sind, und auf einen geräumigen Fahrweg herab, der hin und wieder gepflastert, häufiger aber bloß macadamisirt ist. Dazu treten hier und dort auf hochragenden Pfahlreihen hinlaufende Telegraphendrähte, zwischen denen sich mitunter sogenannte „Libertypoles", d. h. Mastbäume, mit der phrygischen Mütze darauf erheben.

Ausnahme von dieser Regel sind zunächst der Broadway, und seine Nebengassen von der Batterie bis zum Park herauf, wo die Gebäude meist vierstöckig, oft sehr elegant und in der Bauart ziemlich verschieden sind, ferner die Straßen am Wasser, wo sich namentlich im Osten, auf Pearl-, Front- und Waterstreet und dem ihnen zunächst gelegenen Terrain langgestreckte Zeilen von Speichern befinden, endlich die Quartiere im Herzen der Altstadt, wo sich hart hinter der City-Hall und keine tausend Schritt von dem prunkvollen Broadway die abscheulichen Bretergeniste der Five Points mit ihren windschiefen Wänden, eingesunkenen Dächern, geflickten Fenstern, ihrem Schmutz, Laster und Elend präsentiren — eine Erscheinung, zu welcher die Wohnungen der Geldaristokratie „above Bleeker"

mit ihren Spiegelscheiben, ihren silbernen Thürgriffen, ihren schönen Freitreppen einen schreienden Kontrast bilden.

Imposante öffentliche Gebäude besitzt Newyork mehrere, geschmackvolle nur wenige, von originellen nur ein einziges, das in ägyptischem Style errichtete Gefängniß, die Tombs. Was sonst einigen Werth hat, ist beinahe ausnahmslos das Werk sklavischer Nachahmung europäischer Muster, ohne irgend welche Berücksichtigung der Umgebung. Die Börse z. B. würde, trotz mancher architektonischer Mängel im Einzelnen, als Ganzes in ihrer Fronte von achtzehn kolossalen Granitsäulen und ihrer gewaltigen Kuppel gewiß einen großartigen Eindruck machen, wenn sie frei und nicht auf einer vergleichsweise engen Gasse stände. Dasselbe gilt von dem Zollhause, einem griechischen Tempel, dem sich zur Linken firmenbeladene Privathäuser anschließen. Ungemein gut endlich, um nur noch ein Specimen dieser Verbrauchtheiten anzuführen, würde sich der gothische Eingang in die Unitarierkirche auf dem Broadway ausnehmen, wäre er nicht zwischen zwei Fronten mit grünen Jalousien eingeklemmt.

Weiter im Norden hören solche von der Raumersparniß gebotene Geschmacklosigkeiten allerdings auf, allein die Aermlichkeit der Phantasie, die von andern Ländern und Zeitaltern borgen muß und das Geborgte so plump verwendet, daß es manchmal fast als Hohn auf das Original, immer aber als bloße Kopie erscheint, herrscht auch hier vor. Am glücklichsten ist man hier immer noch gewesen, wo die Gebäude weltlichen Zwecken dienen. Das Universitätsgebäude am Washington Square, das Staatszeughaus an der fünften Avenue, und das Blindeninstitut sind stattliche und schöne Paläste, während die Kirchen beinahe sämmtlich verrathen, daß der Architekt kein Verständniß von dem besaß, was er baute. Immerhin jedoch ist diese Nachahmung, wo eigene Ideen fehlten, zu loben, denn wahrhaft entsetzliche Versündigungen gegen das Schönheitsgefühl sind zu Stande gekommen, wo der Baumeister,

z. B. bei der St. Patricks-Kathedrale und bei der Presbyterianerkirche auf Carminestreet, es im Vertrauen auf eigene Erfindungsgabe verschmähte, sich in der Fremde Raths zu erholen.

Große Kirchen hat Newyork so wenig wie große öffentliche Plätze und große Theater aufzuweisen. Während in Amerika Alles durch die ungeheure Triebkraft, die in die neue Welt gelegt ist, in's Riesenhafte schwillt, und während der Amerikaner mit gutem Rechte im Rufe der Frömmigkeit steht, hat es die Metropole jenes triebkräftigen Landes und dieses frommen Volkes, die „City of Churches“, zwar zu ungefähr 20 Dutzend Kirchlein, aber noch zu keinem Gotteshause gebracht, welches viel über tausend Personen faßte. Die Ursache dieser auffallenden Erscheinung liegt einestheils in der unendlichen Zerfahrenheit in Sekten, anderntheils aber auch in den Beweggründen, aus denen hier die meisten Kirchen und Kapellen errichtet werden. Diese Beweggründe haben ihre Quelle sammt und sonders in der Spekulation, die durch Vermiethung von Betstühlen Geld machen will.

Die Reaktion der Gesellschaft gegen das zum Gesetze erhobene republikanische Gleichheitsprincip äußert sich wie in tausend anderen Dingen auch in den Angelegenheiten des Himmelreichs. Der Dollar gibt auch hier den Werth des Mannes und die Schicht an, zu der er gehört. Ein reicher Aristokrat kann platterdings nicht unter demselben Dache seine Pflichten gegen den Gott seiner Sekte erfüllen, wo der gemeine Arbeiter sein Zöllnergebet verrichtet. Er bedarf dazu einen Ort, der nur seines Gleichen zugänglich ist — einen Sperrsitz gleichsam. Dieses Bedürfniß wird von der Spekulation aufgefaßt und ausgebeutet. Man baut für die haute volée marmorne, für die niedere Klasse ziegelsteinerne Tempel, fordert für einen Platz in den ersteren fünfzig, in den letzteren fünf Dollars und macht in den beiden Fällen ein nettes Geschäft. Von vielen Beispielen sey nur eines angeführt. Man weiß, wie

Barnum durch eine Auktion der Billets zu den ersten Koncerten der Lind manches Hundert blanker Dollars einkassirte. Aber man weiß wahrscheinlich nicht, daß dieses Manöver Nachahmer auch auf der Kanzel gefunden hat, und daß verschiedentliche von den Kirchenlichtern Newyorks unter den Eifrigsten zählten, die mit dieser neuen Art von Simonie sich zu bereichern bestrebt waren. Daß dergleichen skandalöse Unverschämtheiten vom Publikum nicht von Anfang an mit gebührender Verachtung bestraft wurden, ist zu verwundern. Während meines Aufenthalts in Gotham indeß schien man sich klarer geworden zu seyn; denn als einer der „Reverends", Herr Henry Ward Beecher, Bruder der Verfasserin von „Onkel Toms Hütte" und Jupiter Tonans an einer Kirche in Brooklyn, wieder einen Verkauf von Betstühlen im Aufstreich in seinen „house of prayers" durch die Zeitung ankündigte, wurden nur am ersten Tage einige versteigert, und der biedere Pastor fand sich in seiner Erwartung eines vollen Seckels bitter getäuscht. — —

Das Herz Petersburgs ist der Winterpalast mit dem weißen Czaren, das Herz Roms der Vatikan mit dem heiligen Vater und St. Peters Schlüsseln, das Herz des unermeßlichen London sind seine Parlamentshäuser — das Herz von Newyork aber ist die Wallstreet, und seine eine Kammer ist das Zollhaus, die andere die Kaufmannsbörse. Newyork ist vor Allem als Handelsstadt aufzufassen, und so sey es gestattet, es auch in dieser Beziehung einer kurzen Ueberschau aus der Vogelperspektive zu unterwerfen.

Betrachten wir das bei der Börse und dem Zollhause zunächst interessirte Publikum, so stehen bei jener die großen Bankiers der Wallstreet, bei diesem die reichen Schiffsherren voran, deren Geschäftslokale sich vorzüglich auf der Southstreet befinden. Hierauf folgen die Importeure der Newstreet, meist Franzosen und Deutsche, die sich gemeiniglich auch mit Kommissions-, Speditions- und Wechselge-

schäften befassen. Eine dritte Gattung der newyorker Kaufmannschaft ist die, welche es lediglich mit dem Import ausländischer Waaren und dem Vertriebe derselben im Großen zu thun hat. Auch diese vertheilen sich nach den bestimmten Branchen, in denen sie arbeiten, hauptsächlich in gewisse Gassen. So findet man in Beaverstreet und im Süden von Williamsstreet vorzugsweise Großhändler mit Schweizer- und französischen Ausschnittartikeln. Die anstoßende Broadstreet haben meist Engländer inne, die mit Eisen, Tüchern und Baumwollenwaaren aus den Fabriken Großbritanniens handeln. Front- und Waterstreet sind bekannt als der Sitz amerikanischer Kommissionsgeschäfte, während Pine-, Ceder- und Libertystreet mit den Magazinen der Kaufleute besetzt sind, die deutsche, französische und englische Artikel ohne Unterschied vertreiben. In Maidenlane befinden sich namentlich Pelz- und Spielwaaren, in Cliff-, Platt- und Goldstreet Stahl, Eisen und die Erzeugnisse von Gießereien, in John- und Williamsstreet besonders Handlungen mit Mode- und Luxusartikeln. Die Nassaustreet ist das Quartier der Buchhändler, Antiquare, Druckereien und Zeitungsredaktionen. Ledergeschäfte werden vorzüglich in Ferrystreet gemacht, und in Courtlandstreet herrschen Kurzwaaren vor. Endlich bietet der Broadway eine Mannigfaltigkeit an Großhandlungshäusern der glänzendsten Art; unter denen Stewarts hochragender Marmorpalast, in welchem über zweihundert Commis Artikel aller erdenklichen Gattungen im Ganzen und Einzelnen verkaufen, das bedeutendste ist.

Das sind ungefähr die Handelsstraßen ersten Ranges. Der Geschäftsverkehr im Einzelnen erstreckt sich in einer Unzahl von mittelgroßen und kleinen Etablissements aller Art, insbesondere aber in den sogenannten „Groceries", die unsern Dorfkramläden gleichen, über den größten Theil der Stadt. Kleiderhandlungen, fast allein von Juden betrieben, ziehen sich in ununterbrochener Reihe die ganze Cathamstreet hinauf bis in die Bowery hinein. Die rothen

Fahnen der Auktionen hängen im Süden allenthalben, aber namentlich auf den ebengenannten beiden Gassen heraus.

Fabriken von einigem Belang hat Newyork außer seinen Schiffswerften nicht. Von diesen aber liefen im Jahre 1850 nicht weniger als 12 große Seedampfer, 7 Flußdampfboote und 3 Clipper, wie man hier die schnellsegelnden Küstenfahrzeuge nennt, zusammen mit 37,145 Tonnenlast, vom Stapel. Im Bau begriffen waren noch 31 andere Schiffe mit 31,200 Tonnenlast, und man nimmt an, daß seit jenem denkwürdigen zweiten September 1807, wo Robert Fulton das erste Dampfboot den Hudson hinaufsendete, aus den verschiedenen Werften der Stadt über fünfhundert dieser Fahrzeuge hervorgegangen sind.

Einwohner hatte New-York im Jahre 1790 erst 33,131. Diese Zahl verdreifachte sich in den folgenden zwei Decennien, stieg bis 1820 auf 123,706, bis 1830 auf 202,589, bis 1840 auf 372,712, und der letzte Census wies eine Bevölkerung von 515,394 und somit gegen das Ergebniß des vorhergehenden die ungeheure Zunahme von 202,682 Seelen nach. Man ersieht hieraus, daß die Menge der Einwohner sich in den letzten zwanzig Jahren mehr als verdoppelt hat, und setzt man voraus, daß dieselbe in gleichem Verhältnisse zu wachsen fortfahren wird, so dürfte die Manhattanstadt im Jahre 1870 eine Bevölkerung von mindestens 1,300,000, am Ende des neunzehnten Jahrhunderts aber mehr als drei Millionen Seelen haben, und somit nicht allein, was sie jetzt schon ist, der zweitgrößte Handelsplatz, sondern nach London die volkreichste Stadt der Erde seyn.

Geht man aber weiter und rechnet man die im gleichen Maße zunehmenden Orte jenseits des Eastriver und des Hudson hinzu, die gegenwärtig eine Gesammtbevölkerung von circa 130,000 Seelen haben, so wird es eher zu niedrig als zu hoch gegriffen seyn, wenn man sich die „Empire City“ im Jahre 1900 als eine Stadt, bewohnt von vier Millionen Menschen vorstellt, eine Wirkung der

schäften befassen. Eine dritte Gattung der newyorker Kaufmannschaft ist die, welche es lediglich mit dem Import ausländischer Waaren und dem Vertriebe derselben im Großen zu thun hat. Auch diese vertheilen sich nach den bestimmten Branchen, in denen sie arbeiten, hauptsächlich in gewisse Gassen. So findet man in Beaverstreet und im Süden von Williamsstreet vorzugsweise Großhändler mit Schweizer- und französischen Ausschnittartikeln. Die anstoßende Broadstreet haben meist Engländer inne, die mit Eisen, Tüchern und Baumwollenwaaren aus den Fabriken Großbritanniens handeln. Front- und Waterstreet sind bekannt als der Sitz amerikanischer Kommissionsgeschäfte, während Pine-, Ceder- und Libertystreet mit den Magazinen der Kaufleute besetzt sind, die deutsche, französische und englische Artikel ohne Unterschied vertreiben. In Maidenlane befinden sich namentlich Pelz- und Spielwaaren, in Cliff-, Platt- und Goldstreet Stahl, Eisen und die Erzeugnisse von Gießereien, in John- und Williamsstreet besonders Handlungen mit Mode- und Luxusartikeln. Die Nassaustreet ist das Quartier der Buchhändler, Antiquare, Druckereien und Zeitungsredaktionen. Ledergeschäfte werden vorzüglich in Ferrystreet gemacht, und in Courtlandstreet herrschen Kurzwaaren vor. Endlich bietet der Broadway eine Mannigfaltigkeit an Großhandlungshäusern der glänzendsten Art; unter denen Stewarts hochragender Marmorpalast, in welchem über zweihundert Commis Artikel aller erdenklichen Gattungen im Ganzen und Einzelnen verkaufen, das bedeutendste ist.

Das sind ungefähr die Handelsstraßen ersten Ranges. Der Geschäftsverkehr im Einzelnen erstreckt sich in einer Unzahl von mittelgroßen und kleinen Etablissements aller Art, insbesondere aber in den sogenannten „Groceries", die unsern Dorfkramläden gleichen, über den größten Theil der Stadt. Kleiderhandlungen, fast allein von Juden betrieben, ziehen sich in ununterbrochener Reihe die ganze Cathamstreet hinauf bis in die Bowery hinein. Die rothen

Fahnen der Auktionen hängen im Süden allenthalben, aber namentlich auf den ebengenannten beiden Gassen heraus.

Fabriken von einigem Belang hat Newyork außer seinen Schiffswerften nicht. Von diesen aber liefen im Jahre 1850 nicht weniger als 12 große Seedampfer, 7 Flußdampfboote und 3 Clipper, wie man hier die schnellsegelnden Küstenfahrzeuge nennt, zusammen mit 37,145 Tonnenlast, vom Stapel. Im Bau begriffen waren noch 31 andere Schiffe mit 31,200 Tonnenlast, und man nimmt an, daß seit jenem denkwürdigen zweiten September 1807, wo Robert Fulton das erste Dampfboot den Hudson hinaufsendete, aus den verschiedenen Werften der Stadt über fünfhundert dieser Fahrzeuge hervorgegangen sind.

Einwohner hatte New-York im Jahre 1790 erst 33,131. Diese Zahl verdreifachte sich in den folgenden zwei Decennien, stieg bis 1820 auf 123,706, bis 1830 auf 202,589, bis 1840 auf 372,712, und der letzte Census wies eine Bevölkerung von 515,394 und somit gegen das Ergebniß des vorhergehenden die ungeheure Zunahme von 202,682 Seelen nach. Man ersieht hieraus, daß die Menge der Einwohner sich in den letzten zwanzig Jahren mehr als verdoppelt hat, und setzt man voraus, daß dieselbe in gleichem Verhältnisse zu wachsen fortfahren wird, so dürfte die Manhattanstadt im Jahre 1870 eine Bevölkerung von mindestens 1,300,000, am Ende des neunzehnten Jahrhunderts aber mehr als drei Millionen Seelen haben, und somit nicht allein, was sie jetzt schon ist, der zweitgrößte Handelsplatz, sondern nach London die volkreichste Stadt der Erde seyn.

Geht man aber weiter und rechnet man die im gleichen Maße zunehmenden Orte jenseits des Eastriver und des Hudson hinzu, die gegenwärtig eine Gesammtbevölkerung von circa 130,000 Seelen haben, so wird es eher zu niedrig als zu hoch gegriffen seyn, wenn man sich die „Empire City" im Jahre 1900 als eine Stadt, bewohnt von vier Millionen Menschen vorstellt, eine Wirkung der

im Völkerleben waltenden Centripetalkraft, gegen welche alle ähnlichen Beispiele raschen Wachsthums von Städten, selbst London eingeschlossen, in den Schatten treten.

Um dies zu sehen, bedarf es keiner Prophetenbegabung, sondern einzig einer verständigen Anwendung des Einmaleins. Schwerer zu beantworten aber als die Frage nach der äußerlichen Größe Neuyorks dürfte die seyn, ob mit diesem Wachsthume in die Breite auch ein Blühen in die Höhe und ein Fruchttragen im Gebiete des Geistes Hand in Hand gehen wird. Vermessenheit wäre es, hier nach Reiseeindrücken weissagen zu wollen, so viel sich auch hin und wieder Reiz zur Verneinung der Frage finden mag. Die jetzt gültigen Zahlen mögen maßgebend für die Zukunft seyn, die jetzigen Zustände sind es nicht, und schwer scheinen die sich zu versündigen, welche auf eine vielleicht nur oberflächliche Beobachtung dieser Zustände hin die Größe Amerika's für eine Seifenblase erklären, die mit Nächstem zerplatzen werde.

Gewiß ist, daß vielerlei ungesund ist im socialen Leben der Republik überm Meere, vielerlei der Läuterung, Manches des Schwertes bedürftig, welches den gordischen Knoten zerhieb. Niemand aber hat schon in den Sternen gelesen, daß dies so bleiben wird. Ward doch auch Athen erst nach Streit und Schwanken der Göttin, nach der es sich nannte, statt Poseidons Eigenthum.

Astronomische Eintheilung des Himmels.

(Von Fr. Schöbler.)

Der Standpunkt, von welchem das menschliche Auge hinausblickt in den Weltraum, ist die Erde. Auch ohne genauere astronomische Kenntnisse können wir voraussetzen, daß Vieles sich in anderer Weise darstellen würde, wenn das Auge auf dem Monde, der Sonne oder auf einem der entferntesten Gestirne sich befände. Wir müssen deshalb den uns umgebenden Raum in Beziehung auf unsere Erde und uns selbst eintheilen, wir müssen in demselben gewisse Punkte, Linien und Regionen bezeichnen, ohne welche es nicht möglich wäre, die in demselben vorgehenden Erscheinungen überhaupt in bestimmter Weise zu besprechen.

Die Kugelgestalt der Erde läßt natürlich kein Oben oder Unten derselben erkennen, und es nimmt daher jeder Beobachter an, sein Standpunkt sey der höchste. Befänden wir uns z. B. an dem Punkte o der Erdkugel (siehe Fig. 1), so befindet sich freilich der Bewohner des entgegengesetzten Punktes unter unseren Füßen. Allein der Bewohner des letzteren hätte dasselbe Recht sich über uns zu dünken.

Wird eine Linie senkrecht durch den Körper des Beobachters o gelegt, so geht dieselbe, beliebig verlängert, durch den Mittelpunkt C der Erde und durch den Punkt Z, der gerade über dem Scheitel des Beobachters sich befindet und dessen Zenith genannt wird, nach dem entgegengesetzten Punkte Z', welcher der Nadir desselben Beobachters ist.

Befindet sich ein Gestirn, z. B. die Sonne, an der Stelle von Z, so sagt man, dieselbe steht im Zenith des Beobachters o. Ein gleichzeitig bei Z', d. h. im Nadir befindlicher Weltkörper kann natürlich von demselben Beobachter nicht gesehen werden.

Betrachten wir von o aus den hellen Sternenhimmel, so erscheinen dem Auge alle an demselben schimmernden Sterne in gleicher Entfernung; es macht den Eindruck, als befänden wir uns inmitten eines ungeheuren Domes, an dessen innerer Wölbung jene Sterne befestigt seyen. Dieses scheinbare Himmelsgewölbe, das ringsum die Erde umgibt, wird durch den Kreis Z H' Z' H Z vorgestellt, wobei natürlicherweise die Entfernung von o bis Z unendlich größer anzunehmen ist. Zu bemerken ist übrigens, daß in Folge einer optischen Täuschung das Himmelsgewölbe nicht genau halbkugelförmig erscheint, sondern ein wenig eingedrückt.

Scheinbarer und wahrer Horizont.

Richtet aber der Beobachter seinen Blick nicht nach oben, sondern ringsum auf die Erdoberfläche selbst, so erscheint ihm dieselbe als eine kreisrunde Fläche, in deren Mittelpunkte er selbst sich befindet. Am reinsten stellt sich dies auf offener ruhiger See oder auf erhabenen Punkten, wie Bergspitzen, dar, und dieser Gesichtskreis, welcher der scheinbare Horizont genannt wird, erscheint ringsum begrenzt von dem Gewölbe des Himmels, gleich als ob es rings auf demselben ruhe und von ihm getragen würde.

Selbst von 10,000 Fuß hohen Bergen kann das Auge nur etwa $^1/_{4000}$ der Oberfläche überblicken, und in der Höhe von 25,000 Fuß, der größten Erhebung, die je ein Mensch erreichte, beträgt der Halbmesser des Gesichtskreises 43 deutsche Meilen.

Vom Gipfel eines Berges, etwa am Fuße eines Thurmes, erblicken wir einen in weiter Entfernung befindlichen Punkt eben so gut, als von der Spitze des Thurmes. Die Höhe des letzteren ist zu gering, sie ist von keinem Einfluß auf sehr weit entfernte Gegenstände, sie dient nicht zur Erweiterung unseres Horizontes. Für nahe Gegenstände jedoch kann diese Höhe von Einfluß seyn, und können Punkte wohl von der Spitze des Thurmes gesehen werden, während sie vom Fuße desselben aus nicht sichtbar sind.

Dasselbe gilt im Großen von der Erde in Beziehung auf die in außerordentlich großer Entfernung von derselben befindlichen Sterne. Der Halbmesser der Erde ist im Vergleich mit jener Entfernung eine ganz verschwindende Größe, und es ist gewiß, daß ein Beobachter, den wir uns im Mittelpunkte der Erde denken, keinen größeren Theil des Himmels überblicken könnte, als der auf ihrer Oberfläche [bei o] befindliche. In der That kann ein bei H' stehender Stern eben so gut von o aus gesehen werden, als von c, daher denn eine durch den Mittelpunkt der Erde gelegte Ebene H' C H, die senkrecht von der durch Zenith und Nadir (Z und Z') des Beobachters o gehende Linie geschnitten wird, den wahren Horizont des Beobachters o bezeichnet. In der Astronomie versteht man unter Horizont immer eine solche Ebene, und wie man sieht, theilt diese den Himmelsraum in zwei Hälften, deren eine über, die andere unter dem Horizont sich befindet. Es ist einleuchtend, daß ein unter dem Horizont befindlicher Gegenstand dem Auge nicht sichtbar seyn kann.

Scheinbare Bewegung der Himmelskörper.

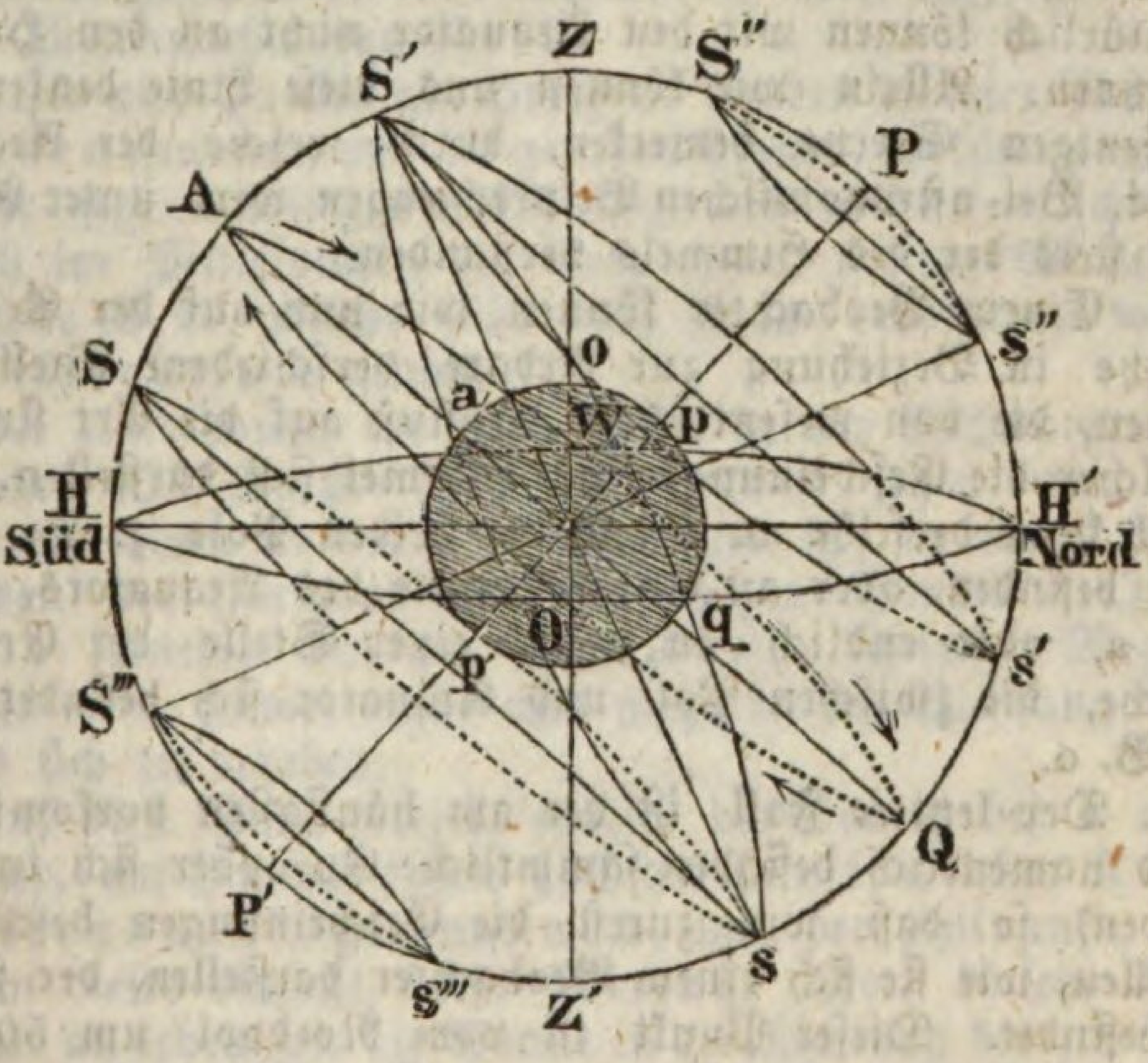
Wenn wir uns mit einer gewissen Geschwindigkeit, z. B. in einem Wagen fortbewegen, so kommt es uns vor, als ob die am Wege stehenden Gegenstände, z. B. die Bäume, in entgegengesetzter Richtung sich bewegten, als ob sie uns entgegen und an uns vorbeiliefen. Diese scheinbare Bewegung ist so bekannt, daß sie kaum ein Kind zu täuschen vermag.

Allein dieselbe Täuschung erleben wir täglich in Folge der Umdrehung der Erde um ihre Axe. Es kommt uns vor, als ständen wir ganz ruhig und unverändert in der Mitte der hohlen Himmelskugel, die sich mit ihren Gestirnen um die Erde dreht. In der That war dies auch Jahrtausende lang die Ueberzeugung der Erdbewohner und es kostete keine geringe Schwierigkeit, die richtige Ansicht festzustellen.

Wir werden jedoch zunächst die Erscheinungen am Himmel so betrachten, als ob wirklich die Erde der feststehende Mittelpunkt desselben wäre. Wenn deshalb vom Aufgehen oder Untergehen u. s. w. der Sterne die Rede ist, so sind alle diese Bewegungen nur als *scheinbare* zu verstehen. Auch im gewöhnlichen Leben hat man alle Ausdrücke der scheinbaren Bewegungen beibehalten und ein großer Theil der Astronomie ist nichts Anderes, als gleichsam eine Uebersetzung der scheinbaren Ereignisse am Himmel in die wirklichen.

Die aufmerksame Beobachtung des Sternenhimmels kann in einer einzigen Nacht uns überzeugen, daß alle sichtbaren Sterne Kreise beschreiben, die um so kleiner sind, je näher die Sterne einem gewissen Punkte P (Fig. 1) des Himmels stehen. Ganz in der Nähe dieses Punktes befindet sich ein ziemlich heller Stern, der sogenannte *Polarstern*, welcher so gut wie keine Bewegung hat, sondern dem Auge immerwährend an derselben Stelle erscheint,

Fig. 1.



Eine von jenem Sterne durch den Mittelpunkt der Erde gezogene Linie P P′ stellt daher die Himmelsaxe dar, um welche alle Gestirne ihre scheinbare Bewegung machen. Der durch die Erde gehende Theil p p′ der Himmelsaxe ist die Erdaxe, deren Nordpol p auf der Seite des Polarsterns, und deren Südpol p′ auf der entgegengesetzten Seite liegt.

Wir haben also mit Hülfe der Gestirne die Lage der Erdaxe bestimmt, und diese bezeichnet uns zugleich die Lage des Aequators. Denn wenn p p′ die Erdaxe ist, so ist a q der von beiden Polen gleich weit entfernte größte Kreis, dessen Ebene die Erdaxe im rechten Winkel schneidet.

Denken wir uns die Ebene des irdischen Aequators erweitert, bis sie das Himmelsgewölbe erreicht, so erhalten

wir den Aequator des Himmels, A Q, der diesen letzteren in eine nördliche und südliche Halbkugel abtheilt. Natürlich können wir den Aequator nicht an den Himmel zeichnen. Allein wir können uns diese Linie denken und diejenigen Sterne bemerken, durch welche der Aequator geht. Bei astronomischen Besprechungen wird unter Aequator stets der des Himmels verstanden.

Einem Beobachter können wir nun auf der Erdoberfläche in Beziehung zur Erdaxe verschiedene Stellungen geben, die von wesentlichem Einfluß auf die Art sind, in welcher die Erscheinungen am Himmel sich darstellen. Einmal kann derselbe an einem der beiden Pole, z. B. bei p, sich befinden, oder an einem Punkte des Aequators, z. B. bei a, oder endlich an irgend einer Stelle der Erdoberfläche, die zwischen Pol und Aequator sich befindet, wie z. B. o.

Der letztere Fall ist der am häufigsten vorkommende, und namentlich befinden sämmtliche Europäer sich in demselben, so daß wir zuerst die Erscheinungen beschreiben wollen, wie sie sich einem Beobachter darstellen, der sich in o befindet. Dieser Punkt ist vom Nordpol um 50° entfernt, was etwa der Gegend von Frankfurt und des mittleren Deutschlands entspricht.

Erscheinungen am Tage.

Wenden wir am 21. März morgens etwas vor sechs Uhr den Blick nach der hellsten Stelle des Horizonts, so sehen wir an einem Punkte O desselben die Sonne über den Horizont sich erheben, oder *aufgehen*. Wir nennen den Punkt, wo dieses Statt findet, Morgen oder *Ost*, und der auf der gerade entgegengesetzten Stelle des Horizonts als um 180° vom Ostpunkt entfernt liegende Punkt W wird Abend oder *West* genannt. Sehen wir von Ost nach West, so wird der links um 90° vom Westpunkte entfernte

Punkt H des Horizonts als Mittag oder Süd bezeichnet, und diesem gegenüber, 90° rechts von West entfernt, bei H', ist Mitternacht oder Nord.

Diese vier Punkte am Horizont werden die vier Weltgegenden genannt, und die geraden Linien, welche je zwei einander gegenüberliegende Weltgegenden verbinden, schneiden sich im Mittelpunkte der Erde unter rechten Winkeln. Die Linie H H', welche Süd mit Nord verbindet, wird die Mittagslinie genannt.

Die Umdrehung der Erde findet in der Richtung von West nach Ost Statt. In Folge davon sehen wir die Sonne, nachdem sie bei O aufgegangen ist, in einem Bogen, den der Horizont in dem spitzen Winkel A O H (Fig. 1) schneidet und der deshalb ein schiefer Bogen genannt wird, immer mehr und mehr in der Richtung des Pfeiles sich zu erheben.

Auf diese Weise erreicht endlich die Sonne, bei A ankommend, am Himmel ihren höchsten Punkt, welcher Kulminationspunkt genannt wird, und der Zeitpunkt, an welchem dieses eintritt, heißt Mittag. Von diesem Augenblicke an sehen wir die Sonne in der Richtung des zweiten Pfeiles nach dem Horizont wieder hinabsteigen und endlich im Westpunkt W desselben verschwinden oder untergehen. So lange die Sonne über dem Horizont sich befindet, erhellt ihr blendendes Licht die Oberfläche der Erde und den über dem Beobachter befindlichen Theil der Atmosphäre, so daß alle übrigen Gestirne am Himmel überstrahlt werden und daher unsichtbar sind. Wir nennen bekanntlich diese Zeit Tag und den Bogen O A W, welchen die Sonne während derselben beschreibt, den Tagbogen.

So wie aber die Sonne untergegangen ist, so hat der glänzende Tag sein Ende erreicht. Es tritt die Dämmerung ein, welcher alsbald die Nacht folgt und die Erde in Dunkelheit hüllt, während an dem Gewölbe des Himmels die Sterne auftauchen, zu welchen nicht selten der Mond sich gesellt, und das von demselben verbreitete Licht ver-

mindert die nächtliche Dunkelheit nicht unbedeutend. Der punktirte Boden W Q O, welchen die Sonne unter dem Horizont zurücklegt, heißt ihr **Nachtbogen**. Bei Q erreicht die Sonne ihren tiefsten Standpunkt oder ihre **untere Kulmination**.

Die Zeit, welche die Sonne braucht, um auf diese Weise die scheinbare Bewegung von O nach A, W, Q bis wieder nach O zurückzulegen, wird ein **mittlerer Sonnentag**, oder kürzer bloß ein **Tag** genannt und in 24 Stunden eingetheilt.

Bei der Betrachtung unserer Fig. 1 sieht man sogleich, daß der Weg OAWQO, welchen die Sonne am 21. März zurücklegt, dieselbe Linie ist, welche wir weiter oben als Aequator des Himmels bezeichnet haben. und es geht also an diesem Tage die Sonne durch den Aequator. Auch erkennt man, daß der Tagbogen O A W gleich ist dem Nachtbogen W Q O, daß folglich Tag und Nacht die gleiche Dauer von 12 Stunden haben. Man nennt den Zeitpunkt, wo dieses Statt findet, die **Frühlings-Nachtgleiche** oder das **Frühlings-Aequinoctium**.

Bekanntlich ändert sich aber die Dauer von Tag und Nacht im Laufe des Jahres ungemein. Unmöglich kann daher die Sonne während des ganzen Jahres im Aequator stehen. Dieses ist auch in der That nicht der Fall, denn beobachtet o um die Mittagszeit die Sonne einige Wochen später, so sieht er, daß sie viel höher über seinen Horizont H H' hinaufrückt und dem Pole P genähert ist, ja es nimmt dieses Hinaufrücken der Sonne nach dem Pole täglich zu, bis dieselbe am 21. Juni Mittags ihren höchsten Standpunkt bei S' erreicht hat. Ihre Erhöhung über dem Aequator beträgt alsdann $23^1/_2{}^0$. Offenbar ist der an diesem Tage beschriebene Tagbogen viel größer als der Nachtbogen, folglich der Tag beträchtlich länger als die Nacht. Wir haben daher am 21. Juni den längsten Tag, und man sagt, die Sonne befindet sich im **Sommer-Solstitium**.

Von diesem Tage an nähern sich die von der Sonne beschriebenen Bogen wieder immer mehr dem Aequator und am 22. September tritt die Sonne abermals in den Aequator A Q, und wir haben alsdann Herbst-Nachtgleiche oder Herbst-Aequinoctium. In den hierauf folgenden Tagen entfernt sich die Sonne südlich vom Aequator, ihre Tagbogen werden immer kleiner, die Tage folglich immer kürzer, bis dieselbe am 23. December im Winter-Solstitium angekommen ist, an welchem wir den kürzesten Tag haben. Von nun an nähert sich die Sonne wieder dem Aequator und tritt am 21. März abermals in denselben ein.

Die Zeit, innerhalb welcher wir diese Beobachtung machen, die also die Sonne braucht, um von dem Aequator nach ihrem höchsten Punkt S' hinaufzusteigen, sodann ihren tiefsten Punkt S zu erreichen, und endlich wieder in den Aequator einzutreten, wird ein Jahr genannt, und dieses hat genau 365 Tage 5 Stunden 48 Minuten und 48 Sekunden.

Gleichzeitig sehen wir, daß die Sonne dem Beobachter o nicht jeden Tag an derselben Stelle auf- und untergeht, daß vielmehr die Punkte des Auf- und Untergangs mehr nach Norden (H') rücken, wenn die Tage zunehmen, und mehr nach Süden (H), wenn sie abnehmen. Der Punkt O, wo die Sonne bei der Nachtgleiche aufgeht, wird auch der Frühlingspunkt genannt.

Ekliptik.

Nach dem Vorhergehenden hat also die Sonne für uns zweierlei scheinbare Bewegungen, nämlich eine kreisförmige, schief vom Horizont aufsteigende, die wir aus der Umdrehung der Erde und aus unserer Stellung o zur Erdaxe p p' erklären, und sodann eine zwischen den Solstitial-Punkten S und S' auf- und absteigende, aus welcher

die Ungleichheit der Tage erfolgt. Sehen wir nun zunächst von der täglichen Bewegung der Sonne ab und bemerken uns, daß sie zur Zeit des Sommer-Solstitiums am 21. Juni Mittags bei S' und ein halbes Jahr später, um Mitternacht des 23. Decembers bei S steht, von wo sie nach abermals einem halben Jahre bei S' wieder ankommt, so können wir offenbar diesen jährlichen Weg der Sonne durch den Kreis vorstellen, dessen Durchmesser die Linie S' s ist und welcher die Ekliptik genannt wird.

Die Ebene der Ekliptik S' s schneidet die Ebene des Aequators A Q in einem Winkel von $23^1/_2{}^\circ$, und denselben Winkel macht die Axe der Ekliptik S''' s'' mit der Himmelsaxe P' P. Wie man sieht, schließen die beiden Parallelkreise S' s' und S s einen zu beiden Seiten des Aequators liegenden Gürtel des Himmels ein, außerhalb dessen die Sonne sich uns niemals zeigt. Die beiden Parallelkreise selbst heißen Wendekreise, weil die Sonne, sobald sie in einem derselben angekommen ist, gleichsam umwendet, um sich dem Aequator wieder zu nähern. Die mit den Polen der Ekliptik S''' s'' um die Himmelspole P' P beschriebenen Parallelkreise S'' s'' und S''' s''' heißen die beiden Polarkreise.

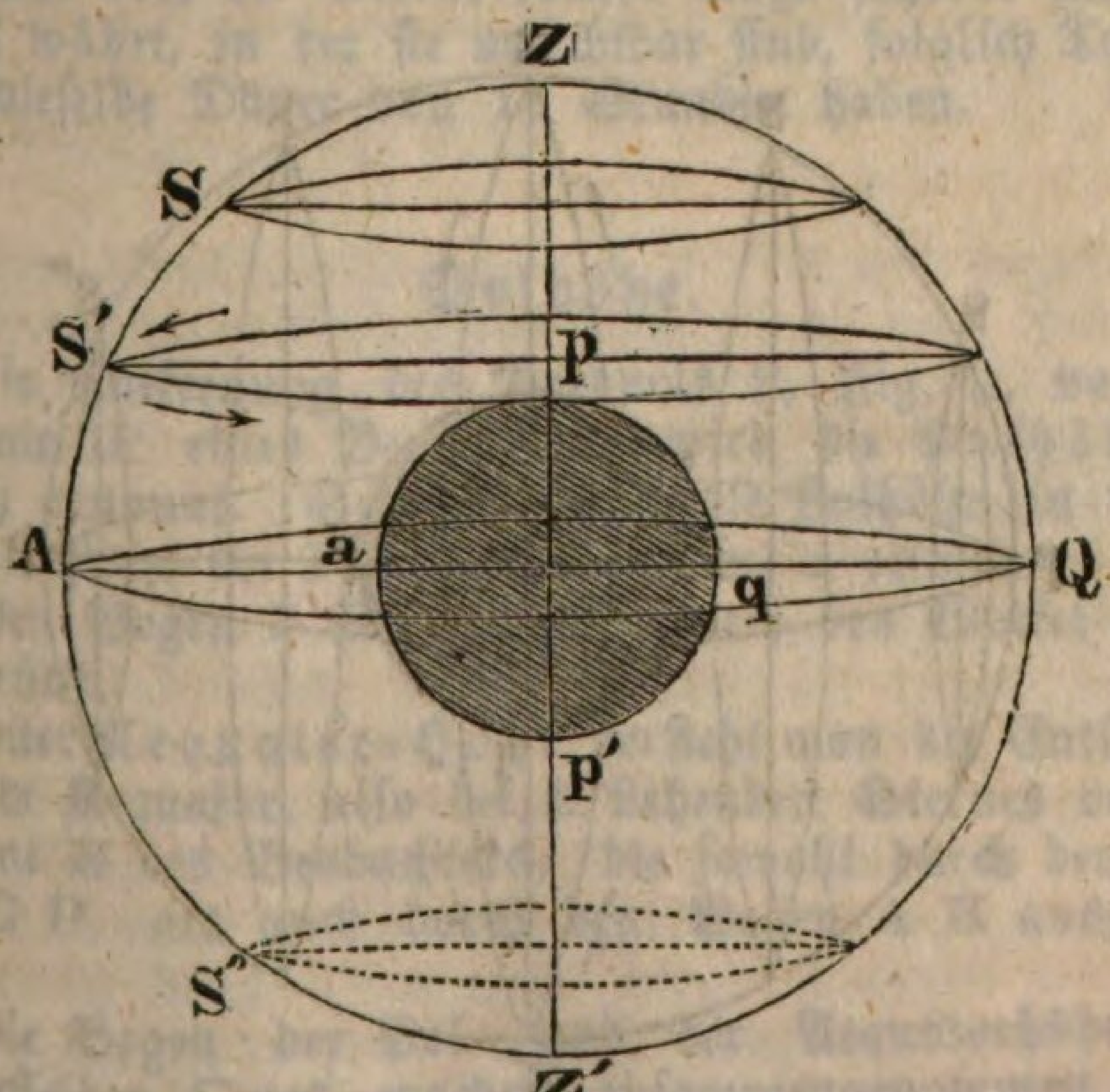
Erscheinungen bei Nacht.

Auch die Sterne erreichen, indem sie ihre Kreise am Himmel beschreiben, für den Beobachter einen höchsten oder oberen Kulminationspunkt (S, A, S', S'' Fig. 1) und einen unteren Kulminationspunkt, der auf der entgegengesetzten Stelle der Himmelskugel liegt. Nur bei solchen Sternen, die wie S'' näher bei dem Pole P stehen, können wir beide Kulminationen wahrnehmen. Solche Sterne gehen für uns niemals unter, und wir erblicken sie auch am Tage, z. B. bei totalen Sonnenfinsternissen in der Nähe des Nordpols stehend. Die entfernteren Sterne

S', A, S legen ihre Kreise theilweise unter dem Horizont zurück, sie gehen daher auf und unter. Manche derselben, die vom Pole sehr weit abstehen, erheben sich kaum über den Horizont, um sogleich wieder zu verschwinden. Diejenigen endlich, die dem Südpol näher sind, wie S''', beschreiben um diesen ihre Kreise, ohne dem Beobachter in o jemals sichtbar zu werden.

Niemals finden wir jedoch bei den Fixsternen, daß sie gleich der Sonne ihre Stelle gegen Aequator und Pol ändern, daß sie denselben bald zu-, bald abrücken. Ein solcher Stern, der heute im Aequator bei A steht, beschreibt auch in jeder folgenden Nacht des ganzen Jahres seinen Kreis im Aequator. Dasselbe gilt für alle übrigen Sterne, z. B. für S, S', S'', die wir das ganze Jahr über zu denselben Zeiten an der nämlichen Stelle antreffen.

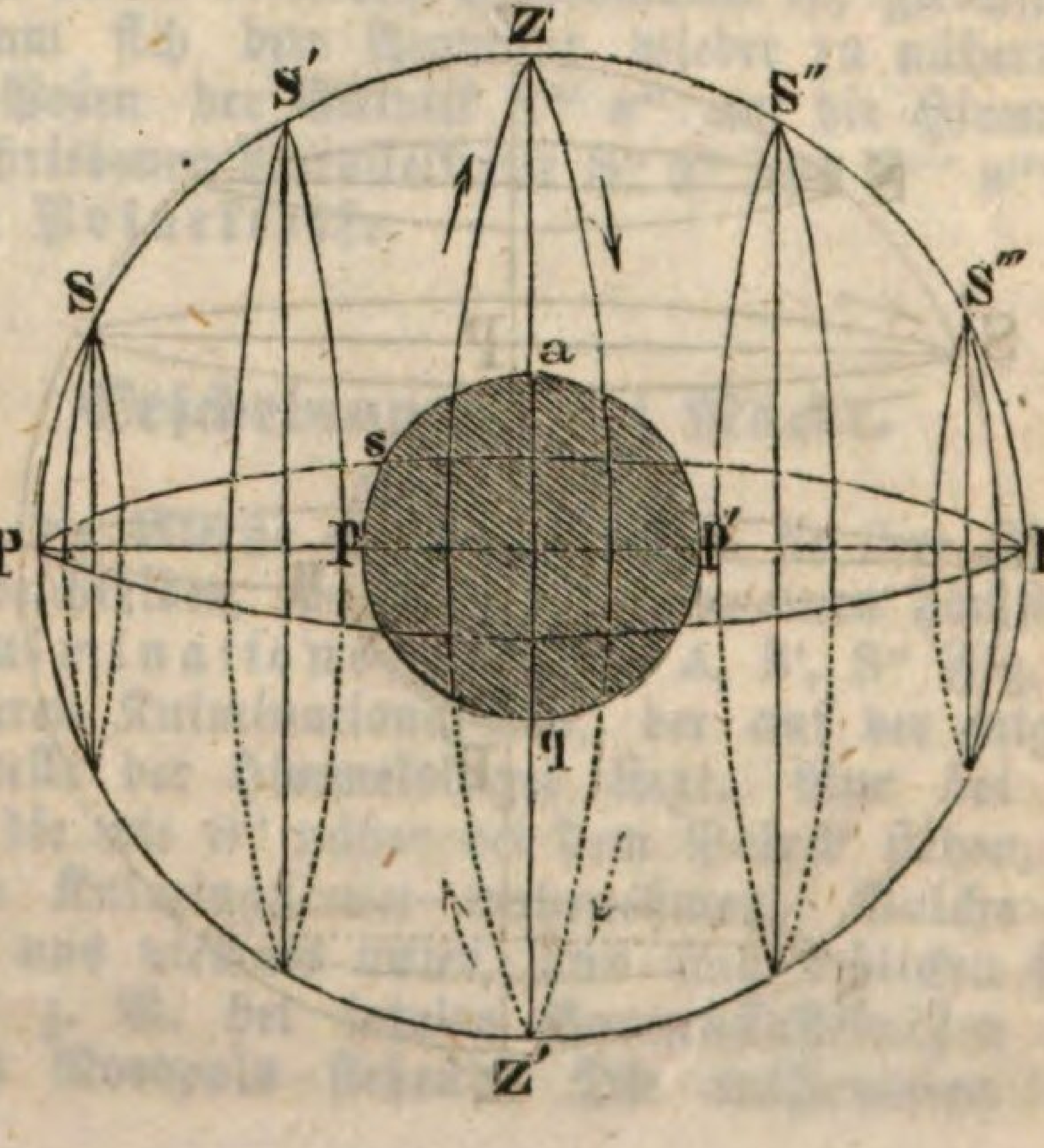
Fig. 2.



Sehr von dem seither beschriebenen abweichend sind jedoch die Erscheinungen, die am Himmel sich darbieten, wenn wir den Beobachter an dem Aequator oder an einem der Pole der Erde aufstellen. Nehmen wir unsere Stellung z. B. am Nordpol p (Fig. 2), so steht natürlich der Polarstern in dem Zenith Z, und die Ebene des Horizonts fällt in die Ebene des Aequators A Q. Wenn die Sonne sich über dem Horizont befindet, so beschreibt sie, ohne unterzugehen, rings um den Horizont einen Kreis. Ebenso beschreiben die Sterne S, S' Kreise, die untereinander und mit dem Horizont A Q parallel sind, daher sie für den Beobachter p weder auf-, noch untergehen.

Wie später gezeigt wird, steht während der Hälfte des Jahres die Sonne über dem Horizont der in der Nähe

Fig. 3.



des Nordpols Wohnenden, so daß sie während dieser Zeit gar nicht untergeht, der Tag folglich 6 Monate dauert. Eben so lange dauert die darauf folgende Nacht, wenn die Sonne unter den Horizont hinabsteigt und nun den Südpol-Bewohnern 6 Monate lang sichtbar wird.

Wenn ein Beobachter sich am Aequator der Erde, bei a Fig. 3 befindet, so ist p p' die Erdaxe, und deren Verlängerung liegt alsdann im Horizont P P' desselben Beobachters. Während der Polarstern bei P' im Horizont unbeweglich erscheint, erheben sich alle übrigen Sterne, z. B. S, S', Z, S''. S''' in senkrechter Richtung über den Horizont P P' und beschreiben halbe Kreise über demselben. Ebenso steigt dort die Sonne senkrecht über den Horizont herauf, und wieder unter denselben hinab. Wie man sieht, sind alle Bogen über dem Horizonte den unterhalb desselben befindlichen vollkommen gleich, daher am Aequator die Sonne oder die Sterne ebenso lange sichtbar sind, als die Zeit währt, in der sie unsichtbar sind, folglich Tag und Nacht dieselbe Dauer von 12 Stunden haben.

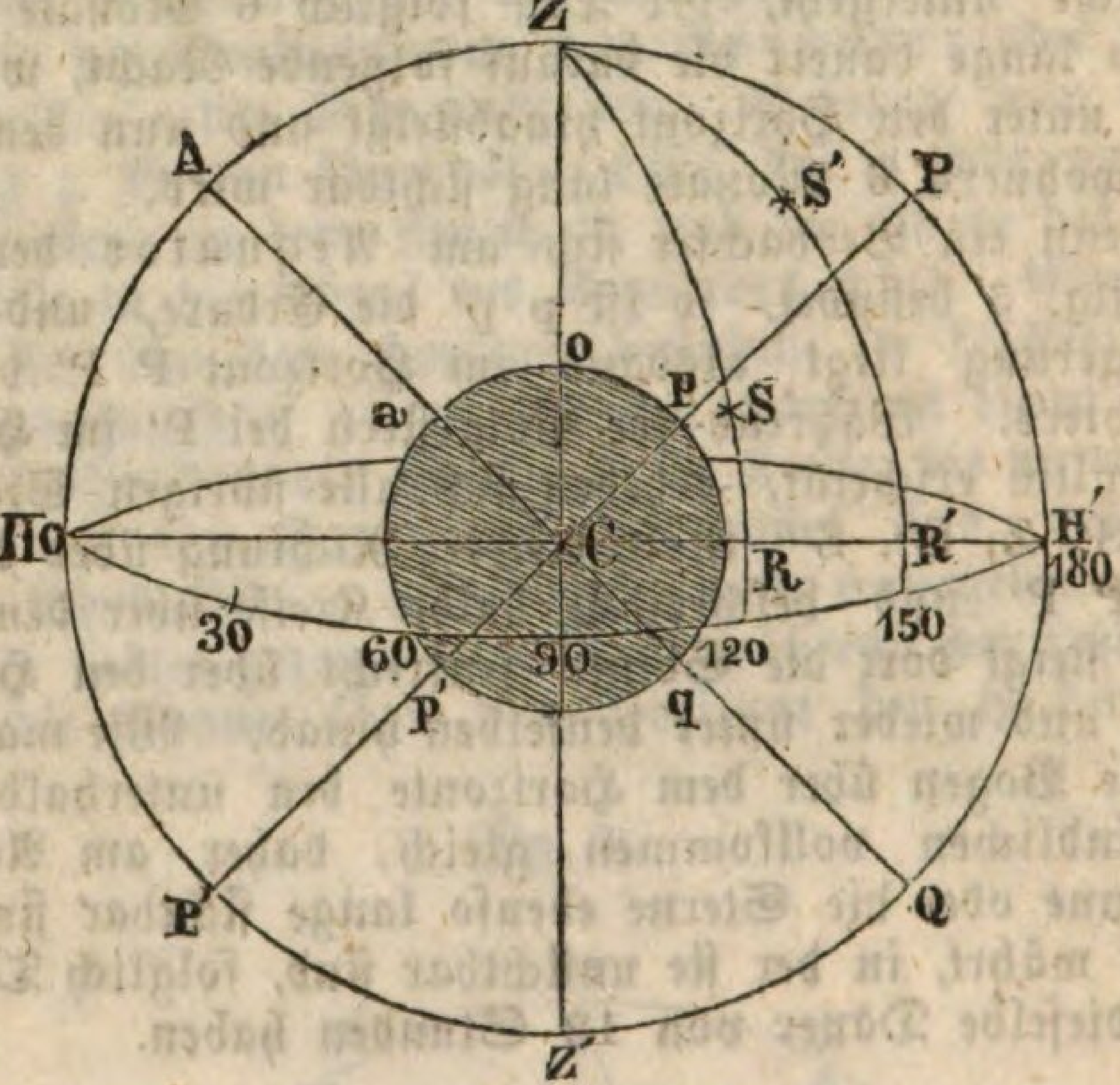
Polhöhe.

Die Entfernung des Nordpols P, Fig. 4, von dem Horizonte H' eines Beobachters wird die Polhöhe des letzteren genannt. So z. B. wird die Polhöhe, in welcher der Polarstern bei P dem Beobachter o erscheint, sowohl durch den Bogen P H', als auch durch den Winkel P C H' ausgedrückt.

Unter Aequator-Höhe versteht man die Entfernung eines im Aequator, also bei A stehenden Sternes von dem Horizont H des Beobachters, die sowohl durch den Winkel A C H, als auch durch den Bogen A H ausgedrückt wird.

Die Bogen der Pol- und der Aequatorhöhe eines und desselben Ortes machen zusammengenommen immer

Fig. 4.



einen Bogen von 90°, d. i. einen Viertelskreis aus. So z. B. sieht man in Dresden den Polarstern in einem Winkel von 51° 2′ 50″ gegen den Horizont und sagt daher, die Polhöhe von Dresden ist 51° 2′ 50″. Ziehen wir diese Zahl von 90° ab, so erhalten wir 38° 57′ 10″ als Aequatorhöhe desselben Orts. Da ein solcher Ort seine Lage auf der Erdoberfläche nicht verändert, so ist seine Polhöhe immer dieselbe, man sieht daselbst jederzeit den Polarstern gleich hoch über dem Horizont.

Dagegen kann ein **Beobachter** seinen Standort auf der Erde allerdings ändern. Geht derselbe z. B. in der Richtung von o nach p, so erhebt sich der Polarstern immer mehr über seinen Horizont, oder, mit anderen Worten, die Polhöhe des Beobachters nimmt immer mehr zu, während gleichmäßig seine Aequatorhöhe abnimmt. Kommt derselbe

endlich nach p, d. i. an den Nordpol, so ist seine Polhöhe 90°, der Polarstern steht in seinem Zenith, während der Aequator mit seinem Horizont zusammenfällt, folglich die Aequatorhöhe gleich Null ist. (S. Fig. 2.)

Findet dagegen die Reise in entgegengesetzter Richtung von o nach dem Aequator a zu Statt, so sinkt der Polarstern immer mehr nach dem Horizont hinab, folglich nimmt die Polhöhe fortwährend ab, während die Aequatorhöhe in demselben Verhältnisse zunimmt. Am Aequator, bei a angekommen, ist die Polhöhe des Reisenden gleich Null, denn jetzt erscheint ihm der Polarstern im Horizonte liegend, während der Himmelsäquator in seinem Zenith steht. (S. Fig. 3.)

Wie man leicht sieht, bedeutet die Polhöhe oder die Aequatorhöhe eines Orts dasselbe, was man unter seiner **Breite** versteht, nämlich die Entfernung desselben vom Erdäquator.

Der Umstand, daß die Polhöhe für einen Stern abnimmt oder zunimmt, je nachdem man nach dem Aequator oder nach dem Nordpol reist, ist ein schlagender Beweis für die Kugelgestalt der Erde.

Höhe der Gestirne.

Unter der Höhe eines Sternes versteht man seinen Abstand vom Horizont eines Beobachters. Um die Höhe auszudrücken, bedient man sich der sogenannten **Vertikalkreise** Z R und Z R', Fig. 4, die man vom Zenith durch die betreffenden Sterne S und S' senkrecht auf den Horizont H H' gezogen denkt. Die Bogen S R, S' R' sind alsdann die Höhen der Sterne S und S' für den Beobachter o. **Zenithabstand** derselben Sterne nennt man die Bogen S Z und S' Z, welche mit den ihnen zugehörigen Höhen einen Viertelskreis von 90° ausmachen.

Um jedoch auch die Stellung dieser Sterne in Beziehung auf den Horizont genauer bestimmen zu können,

theilt man diesen vom Südpunkt H an bis zum Nordpunkt H' in 180 Grade, und nennt die Entfernung des Höhenkreises eines Sternes vom Südpunkt, in Graden ausgedrückt, das Azimuth dieses Sternes. So ist das Azimuth des Sternes S der Bogen R H = 120°, das von S' der Bogen R' H = 150°. Alle Sterne, die auf demselben Vertikalkreise stehen, haben natürlich einerlei Azimuth, und je nach der Seite des Himmels, auf der ein Stern steht, wird sein Azimuth ein östliches oder westliches genannt.

Ein und derselbe Stern muß natürlich zu gleicher Zeit von verschiedenen Punkten der Erde aus beobachtet in verschiedener Höhe erscheinen. Ist nun einem Reisenden, z. B. dem Seefahrer, die Höhe eines Sternes für einen gegebenen Ort und für eine bestimmte Zeit bekannt, so kann er aus der, an irgend einem anderen Orte beobachteten Höhe desselben Sterns die Lage des Ortes finden; es gehört deshalb die Höhen-Bestimmung zu den wichtigsten Kenntnissen des Seefahrens und schon frühe werden die diesem Stande sich Widmenden zur Fertigkeit hierin praktisch eingeübt.

Meridian.

Wenn wir uns am Himmel durch das Zenith Z und Nadir Z' des Beobachters o, sodann durch die Pole des Himmels P und P' den Kreis Z H' Z' H Z gelegt denken, so stellt dieser den Meridian oder Mittagskreis des Beobachters o vor. Diesen Namen verdankt jener Kreis dem Umstande, daß, wie bereits gezeigt wird, der Beobachter Mittag hat, sobald die Sonne in denselben tritt. Sie erreicht in diesem Augenblick ihren höchsten oder Kulminationspunkt, und dasselbe findet Stadt, wenn ein Stern in den Meridian tritt, was übrigens von mehreren Sternen gleichzeitig geschehen kann, da wir uns auf dem Bogen H A Z P viele Sterne stehend denken können.

In der Zeichnung Fig. 4 ist der Meridian der einzige von den Himmelskreisen, der in der Ebene des Papiers liegt, während der Horizont, der Aequator und die Vertikalkreise aus dieser Fläche heraustreten, was jedoch in der Zeichnung nur unvollkommen als Verkürzung sich darstellen läßt. Die Ebene des Meridians schneidet den Horizont des Beobachters rechtwinklig in der Linie H H', die bereits als Mittagslinie bezeichnet worden ist. So wie die Polhöhe und der Horizont für jeden Punkt der Erdoberfläche verschieden sind, so hat auch jeder Ort seinen besonderen Meridian.

Kehrt ein Beobachter, z. B. o, bei nächtlichem Sternenhimmel, dem Polarstern P den Rücken, und wendet er seinen Blick genau nach dem Südpunkte H, so hat er sich in der Richtung seines Meridians aufgestellt. Beobachtet er in dieser Stellung einen Stern, der im Meridiau steht, so wird dieser Stern in Folge der Umdrehung der Erde nach einiger Zeit nicht mehr im Meridian stehen, sondern westlich von demselben abgerückt erscheinen, während andere Sterne in den Meridian getreten sind. Hat man sich jedoch die Zeit bemerkt, in welcher ein bestimmter Stern durch den Meridian geht, so wird man ihn nach 24 Stunden genau an derselben Stelle wieder erblicken.

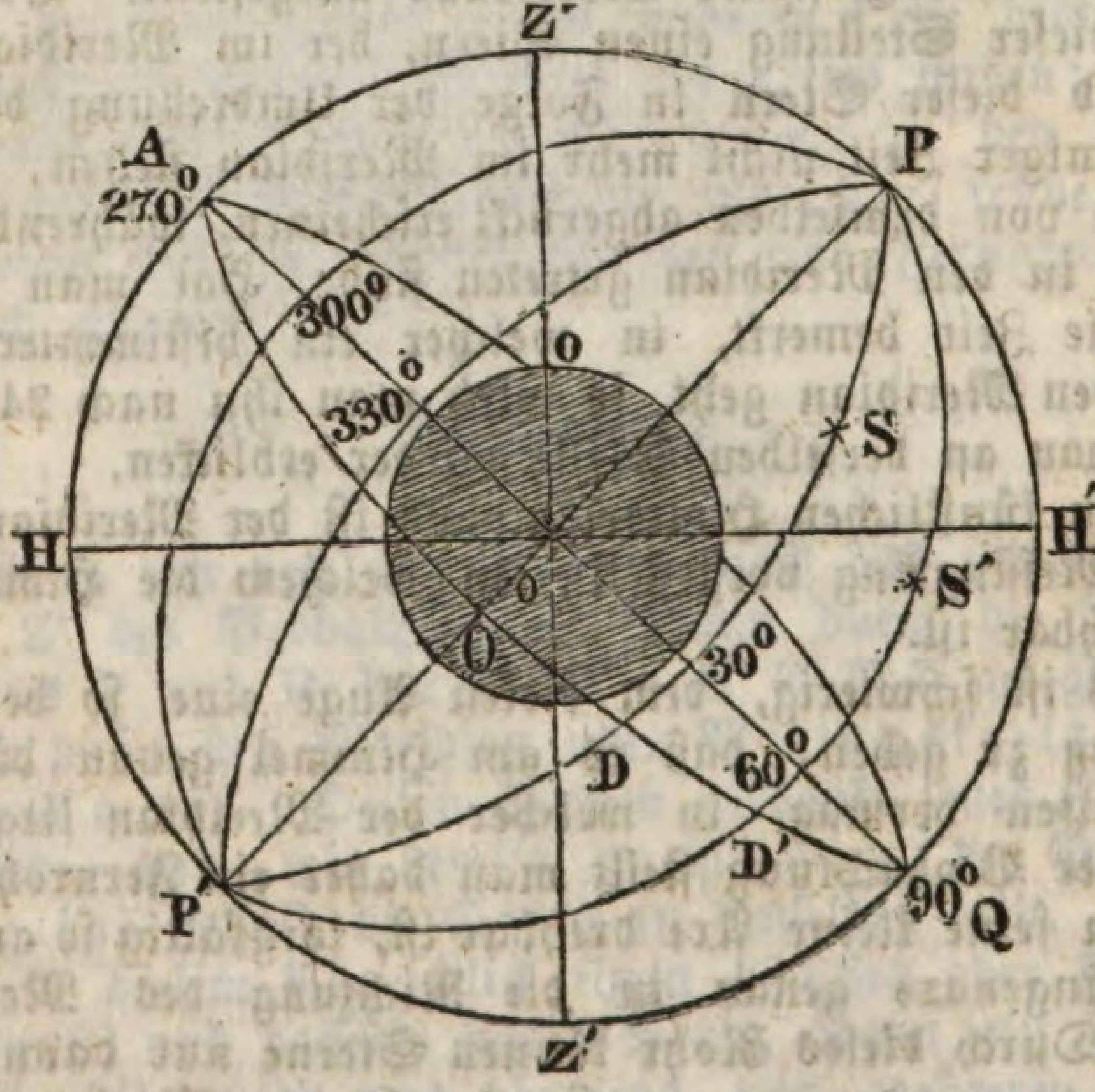
Am künstlichen Himmelsglobus ist der Meridian durch einen Messingring vorgestellt, in welchem die Himmelskugel drehbar ist.

Es ist schwierig, dem freien Auge eine so bestimmte Richtung zu geben, daß es am Himmel genau die Linie festzuhalten vermag, in welcher der Meridian liegt. Zu genauerer Beobachtung stellt man daher ein Fernrohr, welches um seine kleine Axe drehbar ist, sorgfältig so auf, daß seine Längenaxe genau in die Richtung des Meridians fällt. Durch dieses Rohr können Sterne nur dann wahrgenommen werden, wenn sie durch den Meridian (oder Mittagskreis) gehen (oder passiren), daher es Mittagsfernrohr oder Passageninstrument heißt.

Alle seither genannten Linien und Punkte geben die Stellung eines Gestirns nur für einen bestimmten Ort der Erdoberfläche an. Zur Bestimmung der Stellung eines Sternes an der Himmelskugel werden daher andere Linien zu Hülfe genommen, die zu demselben eine unveränderliche Lage haben.

Eine solche Linie ist der Aequator. Er gibt vor allen Dingen schon an, ob ein Stern auf der nördlichen oder südlichen Halbkugel steht. Durch den Aequator zieht man, vom Frühlingspunkt O anfangend, 180 Kreise, welche ihn in 360 Grade theilen. Die Entfernung eines solchen Krei-

Fig. 5.



ses vom Punkte O heißt die gerade Aufsteigung (Rectascension) des in dem Kreise stehenden Sternes. So

z. B. bezeichnen die Bogen OD von 30°, und OD′ von 60° die Rectascension der Sterne S und S′.

Der Abstand eines Sternes vom Aequator heißt seine Abweichung oder Deklination und ist entweder nördlich oder südlich. Die Bogen DS und D′ S′ drücken die nördliche Deklination der Sterne S S′ aus. Man nennt daher alle jene durch den Aequator gelegten Kreise, z. B. PDP′ und PD′P′ Deklinationskreise.

Man sieht, daß durch Angabe der Rectascension und Deklination eines Sterns seine Stelle auf der Himmelskugel in derselben Weise bestimmt ist, wie durch Angabe der Länge und Breite eines Orts dessen Lage auf der Erdkugel.

Der Himmelsglobus.

Wir haben in dem Vorhergehenden keine geringe Anzahl von Punkten und Linien beschrieben und benannt, so daß es zweckmäßig erscheint, nochmals eine Uebersicht derselben zu geben. Es ist allerdings schwierig, in manchen Fällen fast unmöglich, ohne einige weitere Hülfsmittel sich solche Punkte und Linien am Himmel vorzustellen, und es leistet in dieser Beziehung ein künstlicher Himmelsglobus die wesentlichsten Dienste. Ein solcher ist durch jede Buchhandlung von 3, 4, 6, 8 und 12 Zoll im Durchmesser, und im Preise von $1^1/_3$ bis 20 Thaler zu beziehen, und wenn auch die größeren den Vorzug verdienen, so sind doch selbst die kleinsten schon eine werthvolle Unterstützung der astronomischen Anschauung.

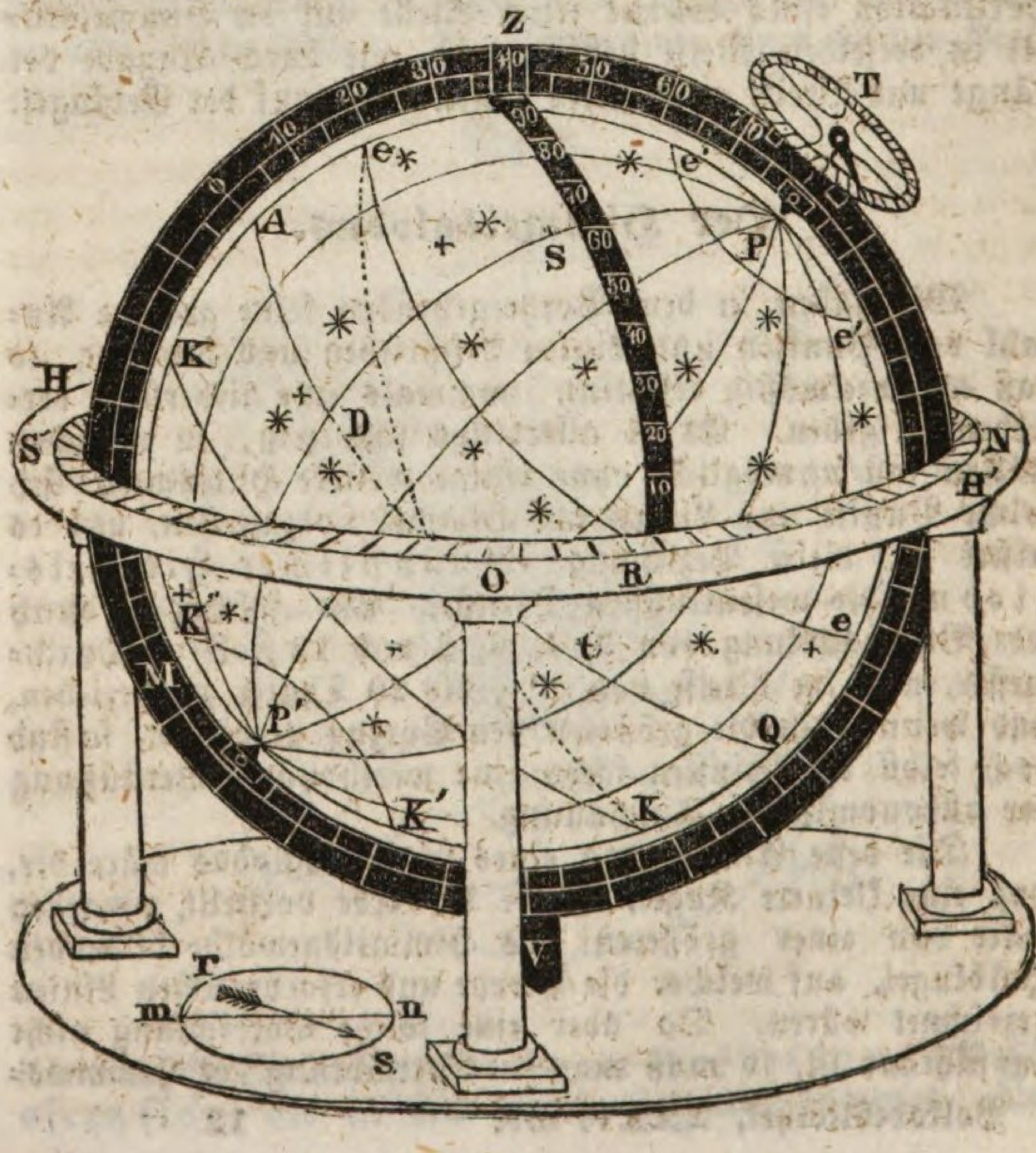
Die beste Einrichtung eines Himmelsglobus wäre die, daß eine kleinere Kugel, welche die Erde vorstellt, umgeben wäre von einer größeren das Himmelsgewölbe bildenden Halbkugel, auf welcher die Sterne und erforderlichen Linien gezeichnet wären. Da aber eine solche Vorrichtung nicht ausführbar ist, so muß man bei Betrachtung des Himmels=

globus sich stets erinnern, daß eigentlich der Beobachter seinen Standpunkt im Innern desselben, und zwar auf einer kleinen Erdkugel zu nehmen hätte.

Punkte und Linien am Globus.

Z Zenith des Beobachters.
P Nordpol.
P′ Südpol.
P P′ Himmelsaxe.
A Q Aequator.
H H′ Horizont.

Fig. 6.



S' Süd.
N Nord.
O Ost.
e e Nördl. Wendekreis.
K K Südl. Wendekreis.
e' e' Nördl. Polarkreis.
K' K' Südl. Polarkreis.
M Meridian des Beobachters.
T Stundenring (wovon nachher).
P H' Polhöhe des Beobachters.
A H Aequatorhöhe desselben.

(West gegenüber liegend, daher unsichtbar).
e K Ekliptik.
S Stern.
S R Höhe des Sterns.
S Z Zenithabstand desselben.
R H Azimuth desselben.
S D Nördliche Deklination desselben.
D A Rectsacension desselben.
S P Poldistanz desselben.

Die Himmelskugel ruht zunächst mittelst zweier an ihren Polen P P' befindlichen Stiften in einem messingenen Ring M, der den Meridian des Beobachters vorstellt und von der Kugel etwa eine halbe Linie weit absteht, so daß diese innerhalb desselben frei um ihre Axe gedreht werden kann.

Der Meridian ruht in geeigneten Einschnitten eines Horizontalgestelles H H' und der Unterlage V, die gestatten, dem Globus, je nach Erforderniß, verschiedene Stellungen in Beziehungen auf den Horizont zu geben. Der horizontale Ring stellt den wahren Horizont des Beobachters vor.

Der Meridian ist vom Punkte A des Aequators A Q, sowohl nach dem Nordpol als Südpol in 90 Grade getheilt. Indem man einen bestimmten Stern unter den Meridian bringt, liest man an demselben die Deklination jenes Sterns ab. Ebenso dient er zur Aufstellung des Globus nach der Polhöhe des Beobachters.

Der Horizont ist, vom Südpunkt S' anfangend, in 360 Grade eingetheilt, und es wird auf demselben das Azimuth der Sterne abgelesen.

An den Punkt Z des Meridians, welcher dem Zenith des Beobachters entspricht, läßt sich ein messingener Viertelskreis Z R anschrauben, der, vom Horizont aufsteigend, in

90 Grade getheilt ist und auf welchem die Höhe und die Zenithdistanz des Sternes abgelesen wird.

Vor allen Dingen muß der Globus eine dem Orte des Beobachters auf der Erde entsprechende Stellung erhalten, nämlich so, daß die Mittagslinie des Globus H H' in die Mittagslinie des Beobachters gestellt wird, und daß die Polhöhe P H' der des Beobachters entspricht. Das letztere ist ganz einfach, indem z. B. ein Aequator-Bewohner, dessen Polhöhe Null ist, den Globus so legt, daß beide Pole P P' in der Ebene des Aequators liegen, während in der Gegend von Frankfurt a. M. der Globus so gestellt wird, daß der Bogen P H' gleich 50 Grad ist.

Das Aufsuchen der Mittagslinie geschieht mit Hülfe des Compasses, der zu diesem Zwecke an jedem größeren Globus angebracht ist. Wir ziehen auf dem Boden am Gestell des Globus den Strich m n parallel mit der Mittagslinie H H' des Globus und stellen auf jenen Strich die Magnetnadel r s, deren Spitze eine nördliche Richtung annimmt. Man dreht nun das Gestell so lange, bis der Strich m n mit der Nadel in eine Linie fällt. Wir wissen jedoch, daß die Richtung der Magnetnadel nicht genau nach Nord hin weist, sondern von derselben abweicht. Dreht man nun das Gestell abermals, bis die Nadel mit dem Strich einen Winkel von 18 Grad macht, was ungefähr die westliche Abweichung der Magnetnadel für Deutschland beträgt, so hat der Strich m n jetzt genau die Richtung nach Nord, folglich auch die damit parallele Mittagslinie H H'.

Eine weitere Vorrichtung an dem Globus ist der Stundenring T, welcher in zweimal 12 gleiche Theile oder Stunden getheilt ist, entsprechend den 24 Stunden von Tag und Nacht. Der Stundenring ist unbeweglich, allein durch seinen Mittelpunkt geht eine Verlängerung der Axe des Globus, an welcher ein Zeiger angebracht ist, der auf dem Ring einen Weg beschreibt, wenn der Globus in Umdrehung versetzt wird. Wenn letzterer eine vollständige Um-

drehung macht, wenn also die 360 Grade des Aequators unter dem Meridian hinweggehen, so beschreibt auch der Zeiger den ganzen Kreis von 24 Stunden; folglich macht der Globus für jede Stunde, welche der Zeiger zurücklegt, eine Umdrehung von 15 Graden. Der Zeiger ist jedoch mit der Axe nicht aus einem Stücke gearbeitet, sondern vermittelst Reibung oder einer Schraube um dieselbe drehbar, so daß man den Zeiger auf jede beliebige Zahl des Stundenrings stellen kann, ohne hierdurch gleichzeitig dem Globus eine Umdrehung zu ertheilen. Die Wichtigkeit des Stundenrings für den Gebrauch des Globus wird sogleich aus seiner Anwendung erhellen.

Nachdem der Globus die richtige Stellung in Beziehung auf Polhöhe und Weltgegend erhalten hat, muß derselbe noch in eine der Beobachtungszeit entsprechende Lage rücksichtlich der alsdann am Himmel sichtbaren Gestirne gebracht werden. Man geht hierbei von der folgenden Betrachtung aus: Jeden Mittag um 12 Uhr steht die Sonne im Meridian des Beobachters; man bringt daher zuerst denjenigen Punkt des Globus unter den messingenen Meridian, an welchem die Sonne um 12 Uhr Mittags steht. Dieser Punkt liegt natürlich auf der Ekliptik und zwar bei Frühlingsanfang, am 21. März, da, wo diese den Aequator schneidet und von wo an der letztere in 360 Grade getheilt ist. Für jeden folgenden Tag rückt die Sonne fast genau einen Grad weiter, so daß z. B. nach 204 Tagen, also Mitte Oktober, die gerade Aufsteigung der Sonne, d. i. ihr Abstand vom Frühlingspunkt, 204 Grad beträgt. Bringe ich daher diesen Grad des Aequators unter den Meridian, so ist die Stelle, an welcher dieser die Ekliptik schneidet, der Ort der Sonne am Mittag. Der Zeiger des Stundenrings wird nun auf die eine Zahl 12 gestellt und der Globus gedreht, bis der Zeiger auf die andere Zahl 12 hinweist (wobei er eine halbe Umdrehung macht) und es haben nun alle Sternbilder am Globus die Stellung, welche die Gestirne um Mitternacht am Ort des Beobach-

ters einnehmen. Man findet auf diese Weise, daß zu dieser Stunde das Sternbild der Cassiopea im Meridian steht. Je nachdem nachher der Globus rechts oder links gedreht wird, kann man den Zeiger auf jede gewünschte Stunde vor oder nach Mitternacht bringen, in welchem Falle die alsdann sichtbaren Gestirne am Globus sich darstellen.

Es läßt sich überhaupt eine große Reihe von Aufgaben am Globus lösen, die man durch Nachdenken oder in den kleinen Anweisungen beschrieben findet, die stets zugleich mit dem Globus verkauft werden.

Im Anfange hat man einige Schwierigkeit, das Bild des Himmels auf den Globus überzutragen und umgekehrt zu verfahren. Man muß sich nämlich in den Mittelpunkt des Globus versetzt und von da aus gerade Linien durch die auf dem Globus verzeichneten Sterne gezogen und bis an den Himmel verlängert denken, wo sie nun auf die gleichnamigen wirklichen Sterne treffen werden.

Man beginne seine Beobachtungen in der Abenddämmerung oder in mondhellen Nächten, weil alsdann nur die größeren und auffallenderen Sterne sichtbar sind, so daß man nicht durch das allzugroße Sternengewimmel verwirrt wird. Kennt man erst jene, so lernt man auch bald die kleineren finden.

Polarität.

An der Erde als Ganzes unterscheidet man mehrere Pole. Erstens die geographischen oder Umdrehungspole, d. h. die beiden Punkte, an welchen die ideale Umdrehungsaxe die Erdoberfläche durchschneidet. Darauf gründen sich dann die Eintheilungen in Zonen, Grade u. s. w. Keinerlei äußere oder innere Eigenthümlichkeit unterscheidet diese Pole. Der Reisende, der sie besuchen könnte, würde sich nur durch astronomische Ortsbestimmungen überzeugen können, daß er an ihnen angelangt sey, denn auch die Abplattung der Erde an ihren Umdrehungspolen ist nur durch sehr komplicirte Messungen erkennbar.

Zweitens unterscheidet man Kältepole, die nicht genau mit den geographischen zusammenfallen. Man nennt so die Regionen, in welchen die niederste mittele Jahrestemperatur herrscht. Ihre Bestimmung erfolgt aber nicht durch direkte Beobachtung, sondern durch Berechnung aus der Lage und Gestalt der Isothermen. Die Kältepole sind nicht zu sich gegenseitig, sondern nur zum Wärmeäquator räumliche Gegensätze.

Drittens unterscheidet man Magnetpole, welche wieder weder mit den geographischen, noch mit den Kältepolen genau zusammenfallen. Man versteht darunter die Punkte, von denen die magnetische Kraft der Erde auszugehen scheint. Auch sie bestimmt man nicht direkt, sondern durch die Berechnung aus der Gestalt und Lage der magnetischen Linien. Dabei ergibt sich aber wieder eine etwas

verschiedene Lage derselben, je nachdem man sie aus den Deklinationslinien, Inklinationslinien oder isodynamischen Linien berechnet.

Diese magnetischen Pole führen zu einer nicht räumlichen Bedeutung des Wortes. Beim Magnetismus wie beim elektrischen oder galvanischen Strom unterscheidet man positive (+) und negative (—) Pole, oder wenigstens positive (+) und negative (—) Elektricität.

Das sind dann nur Gegensätze ohne nothwendige räumliche Bedeutung. Polarität bezeichnet hier zwei sich entgegengesetzte Wirkungen derselben Art; sind diese Wirkungen gleich stark, so heben sie sich bei der Vereinigung gegenseitig auf, wie positive und negative Größen.

In dieser doppelten Weise unterscheidet man nun an vielen Körpern, Figuren und Erscheinungen Pole oder polare Gegensätze, theils räumlich, theils sachlich. Räumlich z. B. an Krystallen, sachlich bei sehr verschiedenen sogenannten Kräften. Die Enden jeder Linie können als ihre Pole betrachtet werden, und selbst für jeden Kreis oder jede Kreisfläche denkt sich der Mathematiker zwei Pole, welche den beiden entgegengesetzten Richtungen einer rechtwinklich durch den Mittelpunkt der Kreisebene gehenden Linie entsprechen, also, um es recht körperlich auszudrücken: dem Stift mit seinen beiden Enden, welchen Kinder durch ein durchbohrtes Geldstück stecken, um einen Kreisel daraus zu machen. Solche ideale räumliche Pole unterscheidet man in der Astronomie für sehr viele Kreise oder Kreisflächen, z. B. für die der Ekliptik, der Erdbahn, der Milchstraße u. s. w. Keine Frage ist es aber, daß die Ausdrücke Pole oder polar auch häufig sehr mißbraucht werden. Man wendet sie im gemeinen Leben zuweilen auf Dinge an, die gar nichts Gegensätzliches in sich tragen.

Der Menschenleib und seine chemischen Elemente.

(Von Schubert.)

Der Mensch, seinem Leibe nach, theilt mit dem blöckenden Thiere, dessen Milch ihn ernährt, dessen Wolle ihn bekleidet, das Loos des vergänglichen Lebens. Denn er wird, gleich einem solchen Thiere, unter Lust und Schmerzen gezeugt und geboren, nimmt athmend die Luft des Himmels, wird von einer Mutter an Brüsten gesäugt, gewärmt und gepflegt. Gleich dem Thiere bewegt er sich auf künstlich gegliedertem Gebein, mit dem Thiere zugleich sucht er nach dem nährenden Kraut und der süßen Frucht der Gewächse oder nach dem Wasser des Quelles. Denn auch ihn, den Dränger der anderen Lebendigen, treibt der Stachel des Hungers und des Durstes; auch ihn ängstet die auflösende Hitze der Sonne und der beengende Frost, auch ihn gesellt und entzweit das Bedürfniß des Geschlechts, in Liebe und eifersüchtigem Haß. Zwar es sind die Glieder vor den Gliedern der anderen Thiere zu künstlichen Verrichtungen geschickt; doch mit den Werken der Hände wetteifern ungestraft die webende Spinne und der bauende Termite; spottend über die geringere Schärfe der

Sinne, fragt das Auge des Falken den Menschen: siehst du dort die Lerche im fernen Thale? es fragt ihn das Ohr des Auerhahns: hörst du auch das Säuseln da unten am Grashalme, das ich vernehme? und es wird der Mensch von vielen Thieren an Schärfe der einzelnen Sinnen wie an Stärke der Muskeln übertroffen.

Erfreut ihn etwa, blickend in den Bach, das Bild der eignen vergänglichen Gestalt; siehe da ein Bild und Gleichniß dieser Gestalt, welches ein Maler mit Grausen erregendem Ernst auf die Tafel der Natur gezeichnet: der spät geborne Affe. Es grinset aus diesem den Menschen sein eignes verzerrtes Ebenbild an, ein Schein ist da, welcher trügerisch das Höhere vorspiegelt, aber unter dem äffenden Schein verbirgt sich die giftige Bosheit und die greuliche Wollust der Schlange. Der Maler, er scheint im Wesen des Menschen jenen Zug, von welchem Furcht und Schrecken ausgeht über alle Lebendigen, für den wesentlichsten und bezeichnendsten gehalten zu haben, denn er hat die Menschenähnlichkeit am öftersten in der Gestalt von solchen Raubthieren ausgedrückt, welche, im Bunde mit der Furcht und dem Schrecken, auf Blut lauern.

Rühmte sich etwa der sichtbare „Beherrscher" der Erde jener inneren Beugsamkeit und Lenksamkeit des Leibes, welche diesen zum Ertragen aller Klimate, zum gedeihlichen Genusse der verschiedensten Nahrungsmittel geschickt macht und ihm ein längeres Leben als den meisten ihm näher stehenden Thierarten sichert: siehe, es ereilt und zerschmettert ihn der fallende Stein mitten im Laufe des Lebens, eben so leicht als den weidenden Stier; die Seuche, welche das Thier ergreift, legt ihre tödtende Hand auch an ihn, und die Gierde des Tigers sowie des Wurmes, wenn sie seinen noch im Blute rauchenden oder verwesenden Leichnam verzehren, sagt zum Menschen: du bist Fleisch wie anderes Fleisch.

Mit dieser Handvoll Staubes — dem Leibe des Menschen — spielt, so lange sie lebend sich bewegt, ein Strahl

des Geistes, der von oben kommt und nach oben wieder entfleucht. Gleich der Lampe, welche in einsamer Kammer neben dem starren Angesicht eines Todten glimmt, beleuchtet jener Strahl an dem Menschen des Fleisches und des Todes nur den Zug des Grausens und des Elendes. Denn in jenem Lichte sieht der Mensch den nahenden Tod, welcher den anderen Lebendigen ungesehen, im Dunkel begegnet; in jenem Lichte, schwebend zwischen Hoffen und Furcht, sieht und empfindet er schon die fernstehende Noth, die künftigen Schmerzen, welche an dem Thier unbemerkt vorübergehen oder dasselbe unversehens im Laufe ereilen. — Doch siehe! ein Lebenshauch von oben weht in die Kammer herein, und an dem glimmenden Dochte der Todtenlampe entzündet sich die Flamme, welche aus dem unansehnlichen Staube das lautere Gold scheidet, mitten im Menschen des Fleisches den Menschen des Geistes weckt und gestaltet, welchem der Tod ferner kein Leid thut.

Während wir im Vorhergehenden jene Züge der äußeren Gestaltung betrachteten, durch welche die leibliche Natur des Menschen an die ihr näher stehende Thierwelt sich anschließt, gehen wir hier um einige Schritte tiefer hinab und fassen das in's Auge, was der Menschenleib in der Zusammensetzung seiner Elemente mit der unorganischen Körperwelt sowie mit den Pflanzen gemein hat.

In mächtigen Massen, welche vom Grunde des Meeres bis zum Hochrücken der Alpen hinansteigen, ist auf der Oberfläche unseres Planeten ein Stoff verbreitet, der in allen seinen Eigenschaften an die Gierde des Hungers und der unersättlichen Eßlust erinnert: die Kalkerde. Es ist in ihr, wie in anderen Erden, eine metallische Grundlage, silberweiß von Färbung und von geringem specifischem Gewicht, welche, wenn sie ihrer Verhüllung gewaltsam entrissen, unbekleidet dargestellt wird, das ihr entzogene Sauerstoffgas der Luft mit auflodernder Begierde wieder an sich zieht und mit ihm von Neuem sich zum Zustand der Erde

überkleidet. Es ist dies der Zustand, in welchem die Kieselerde, keiner weiteren Verbindung begehrend, bereits die Ruhe und Festigkeit des Bestehens findet, denn wir sehen den reinen Kiesel in fast eben so großer Menge als den Kalk über die Oberfläche des Planeten verbreitet, und auch die Thonerde, wenn die metallische Grundlage durch die Vereinigung mit dem Oxygen den Bestand der erdigen Natur gefunden, enthält sich in fast demantfester Abgeschlossenheit aller weiteren Vermischung. Die Kalkerde ist aber durch die Verbindung mit dem Oxygen noch lange nicht gesättigt, sondern sie verschlingt in ihrem fortwährenden Hunger auch noch das Wasser und die gesäuerte Kohle, oder den gesäuerten Schwefel, und selbst hierdurch noch nicht befriedigt, nimmt sie, mehr und leichter als irgend ein anderer erdiger Stoff, die färbenden Oxyde der Metalle, die anderen Erden und den Leimen oder das Bitumen der aufgelösten organischen Körper in sich auf. Ja, selbst in dem mit Säuren und Metalloxyden gesättigten Zustande des Kalkes fühlt der berührende Finger noch die zerstörende (ätzende) Kraft hindurch, welche, immer mehr begehrend, über die schon empfangene Sättigung die künftige sucht.

Es wird daher diese seltsam hungernde Erde niemals im nüchternen reinen Zustande, sondern immer, gleichsam mit der Nahrung im Munde, halbgesättigt und übersättigt gefunden, und wenn durch heftiges Feuer der ihr zugesellte flüchtige Stoff verscheucht ist und nun die reine Kalkerde — der ätzende, ungelöschte Kalk — einsam zurückbleibt, enthält sich derselbe nur wenige Augenblicke der gewohnten Gesellung, denn er zieht alsbald, entweder aus der Luft, auf mühsamerem Wege, die von ihm entflohene Kohlensäure und das Wasser wieder an sich, oder, wenn ihm das letztere in tropfbar flüssiger Gestalt genaht wird, verschlingt er dasselbe mit einer Begierde, deren Heftigkeit sich durch die aufwallende Hitze verräth.

Dieser fast unersättlich hungernde Stoff wird in den

älteren Gebirgen noch durch die Kiesel- und Thonerde gebunden und gefesselt. In der jüngeren Zeit jedoch, nachdem die Kraft der alten Bildungen der Tiefe allmählig unmächtiger geworden und erloschen, tritt der Hunger nach dem Neuen und Oberen ungebändigter hervor, und die kalkigen Gebirge werden jetzt zur vorherrschenderen Masse, unter den Gebirgsbildungen, von sich stoßend den vorhin hemmenden Kiesel, welcher unter und neben ihnen zum Sandsteingebirge wird.

Mit der vorwaltenden Herrschaft des Kalkgebirges — dies zeigen die allenthalben in ihm verbreiteten organischen Reste — hat dann zugleich die Zeit des Thierreiches auf Erden begonnen; und wie im Einzelnen, bei jedem Vorgange des thierischen Lebens Kalkerde erzeugt wird, so scheint jenes mächtige Gebirge im Großen durch einen Vorgang der allgemeinen Belebung des gebärenden und mütterlich nährenden Gewässers entstanden.

So allgemein, so fast unfehlbar wird kein anderer fester Stoff im Geleite des thierischen Lebens gefunden, als der Grundstoff der Kalkerde. Ein Tröpflein flüssigen Kalkes, mit beweglicher Gallert gemischt, ist der Anfang aller thierischen Gestaltungen im Korallengebilde. Hierauf wird der organische Leib, wo er im Schalenthier die freiere Bewegung versucht, unter der Decke, gleichsam noch unter dem mütterlichen Schutz jener Erde, in das wogende Element des Gewässers hinausgeführt, und auch noch bei den vollkommensten Thieren ist der Kalk der feste Boden, auf welchem die anderen Gebilde des Leibes ruhen und sich bewegen. Dieser feste Boden ist dann auch zuletzt das Einzige, was von der ganzen, wundervoll gegliederten thierischen Form zurückbleibt. In den Katakomben wie in den Höhlen voller Reste der vorweltlichen Wesen ist es ein Stücklein morschen Kalkes, welches noch allein das Dagewesenseyn eines ehehin vom Lebensgeist bewegten Fleisches verräth; eine Handvoll Kalkstaubes, in welche die noch anscheinend vorhandene

Menschenform bei der Berührung zerfällt, ist es, welche den Herrscher der Völker, Augustus, am Sarge des Treibers der Völker, Alexander, an die Vergänglichkeit der irdischen Dinge erinnert.

Um jenen Fresser unter den festen Stoffen, um das Metalloid des Kalkes und seine Erde sammelt sich dann, sobald die bildenden Bewegungen des Lebens beginnen, jene Vierheit der oberirdischen (atmosphärischen) Elemente, welche durch ihre zur Luftform geneigte Natur an den geflügelten Zustand im Thierreich erinnert: das Stickgas, der Sauerstoff der Luft, das Wasserstoffgas und die gesäuerte Kohle.

Unter diesen vier Stoffen ist das Stickgas — an Menge der Hauptbestandtheil unserer atmosphärischen Luft — für die Leiblichkeit des Thieres am bezeichnendsten. Denn bei den meisten Pflanzen wird der Stickstoff fast nur am Ende des jährlich sich erneuernden Lebensgeschäftes, in der Blüthen- und Fruchtbildung bemerkt. Nur in beschränktem Maße machen hierin selbst die stickstoffhaltigen Pflanzen der 15. Klasse (unsere Kohlgewächse) und die Pilze eine Ausnahme. Das beständige, häufige Zugegenseyn des Stickstoffes mithin, wenn man will, unterscheidet am meisten die Mischung des thierischen Leibes von jener des Pflanzenkörpers, und man darf es als einen Satz von allgemeiner Gültigkeit aussprechen, daß alle Theile des thierischen Körpers, welche eine bestimmte Form besitzen, und mit andern ihres Gleichen ein Organ bilden, Stickstoff enthalten, und daß dieser nur solchen Theilen fehlt, welche, wie das Fett, Butter, Milchzucker, ihrem Wesen nach formlos sind.

In seiner Verbindung mit dem Wasserstoffe nimmt das Stickgas jene ätzende, alkalische Eigenschaft an, welche wir vorhin von der reinen Kalkerde erwähnten, und vielleicht ist es nicht ganz ohne Bedeutung, daß schon die metallische Grundlage der Kalkerde, obwohl nur in ei-

nem annähernden Verhältniß, das Sauerstoffgas der Luft, noch mehr aber die Kalkerde selber in ihrem Hydrat das Wasser in demselben Gewichtsmaße mit sich vereint, in welchem in der Atmosphäre das Sauerstoffgas zum Stickgas sich gesellt: in dem von fast 1 zu 3. Es ist selbst noch in der Entwickelungsgeschichte der thierischen Formen die eine Bildungsstufe, wie etwa die der Larve, von der anderen — etwa von der des geflügelten Insektes — äußerlich so ganz verschieden, eine der andern so ganz unähnlich, daß wir wohl schwerlich, aus dem bloßen Ansehen, eine aus der andern zu errathen vermöchten, vielleicht denn daß auch in der Geschichte der irdischen Stoffe Entwickelungen vorgegangen, durch welche ein und dasselbe Element scheinbar zu einem ganz andern neuen geworden ist.

Wie sich denn in der Atmosphäre zum Stickgas das Sauerstoffgas gesellt, und eines etwa erst im Gegensatz zum andern, in Wechselbeziehung auf das andere, das geworden ist, was es ist: so wird auch im thierisch-menschlichen Leibe mit dem Stickgas das Sauerstoffgas in steter Gemeinschaft gefunden. Die lebende Pflanze stößt, so lange sie gesund ist, das Sauerstoffgas bei ihrem Athmen beständig von sich, während das lebende Thier dasselbe beständig aufnimmt und hierdurch in sich das Daseyn jenes andersartigen höheren Princips des Lebens verräth, welches nicht bloß mit dem gröberen, festeren Stoffe und mit Kohle und Wasser, sondern auch mit dem ungleich höher gearteten Wesen der atmosphärischen Luft herrschend und bildend schaltet und waltet.

Endlich so werden das Wasserstoffgas und das athmende Element der Tiefe — die Kohle — beständig unter den Anfängen des thierischen Leibes, bis hinan zum menschlichen gefunden, immer bereit, nach dem Wink und Befehl der Lebenskraft dem von ihnen herbeigelockten Oxygengas zur Speise zu werden, damit die Flamme des inneren Herdes nie erlösche.

Die kleine Welt des Menschenleibes umfaßt jedoch neben jenen fünf Anfängen, welche fast in allen thierischen Wesen gefunden werden, noch mehrere andere Stoffe der festen Erde. In dem wogenden Blute wird das für den ätherischen Strom des Magnetismus empfindliche Eisen gefunden; in der feineren Flüssigkeit des Nerven bewegen sich der brennbare Schwefel und Phosphor, und der letztere, mit Oxygen zur Säure verbunden, scheint von den belebenden Nerven an die Kalkerde des Knochens überzutreten und hier den Dienst des Empfindens und Bewegens mit dem des stillen Gestaltens und Bildens zu vertauschen.

Außer den eben genannten acht Grundstoffen werden in geringer Menge die der Flußspathsäure (Fluor), der Kiesel- und Talkerde (Silicium und Manganium), ja, nach einigen Angaben selbst jener der Thonerde (Aluminium) im Menschenleibe gefunden, in größerer Menge aber die Grundstoffe des Kali und Natron (Kalium, Natrium) zugleich mit den wesentlichsten Elementen des Kochsalzes (Chlor), und zu dem Eisen gesellt sich an einzelnen Stellen das Mangan, ja selbst das Kupfer, während das Vorkommen einiger anderen durch die Nahrung eingeführter Grundstoffe wie ein zufälliges und vorübergehendes betrachtet werden muß.

Diese Anfänge der leiblichen Gestaltungen werden jedoch fast nie geschieden und rein, sondern meist zu Elementen einer zweiten höheren Ordnung vereint getroffen, in welche die künstliche Zersetzung den thierisch-menschlichen Leib eben so leicht zerlegt, als die chemische Scheidung den zusammengesetzten Stein in die ihrerseits auch wieder aus Metall und Oxygengas gebildeten Erden. Nur der Stickstoff bildet darin eine Ausnahme, daß er öfters untheilnehmend an den Verbindungen der anderen Stoffe und unvermischt dem noch lebenswarmen Blute entweicht; die Kohle aber, wenn sie in jedem Augenblicke der ausathmende und ausdünstende Leib von sich stößt, verläßt die

Gemeinschaft des lebenden Leibes nicht allein, sondern in Verbindung mit dem Oxygen, als Kohlensäure; das Hydrogen wird mit dem Sauerstoffgas zum Wasser, welches in flüssiger und dampfartiger Form alle Theile des Leibes durchdringt, so daß diese in ihm gleichsam schwimmend leben oder in einem Zustand der Aufweichung sich befinden. Denn mehr als drei Viertheile des Menschenleibes, dem Gewichte nach, sind Wasser.

Außer diesem vereint sich der Kohlenstoff als vorherrschender Gemengtheil mit Sauerstoff, Stickstoff und Wasserstoff zu den Elementen einer zweiten Ordnung, und zwar zunächst zum Protein, jenem von Mulder vorausgesetzten organischen Urelement, aus welchem sowohl im Pflanzen- als im Thierreiche bei dem Hinzutreten des Schwefels und des Phosphors der Eiweißstoff, der Faserstoff und Käsestoff sich bilden sollen. Diesen organischen Elementen nahe verwandt, obwohl in gewisser Hinsicht polarisch ihnen entgegengesetzt, ist der Magensaftstoff (das Pepsin), während der thierische Leim durch seinen verhältnißmäßig größeren Mischungsgehalt an Sauerstoff, der Blutstoff oder das Hämatin durch seinen beständigen Gehalt an Eisen von den proteinartigen Elementen sich unterscheiden. In noch ungleich entschiedenerer Weise weichen von diesen die fettartigen Elemente ab, in deren Mischung der Stickstoff gänzlich vermißt wird. Dasselbe gilt von dem in der Muttermilch enthaltenen Milchzucker, so wie von der allgemeiner in den Säften und Absonderungen des Menschenleibes vorkommenden Milchsäure, und von der in der Gehirnmasse aufgefundenen Cerebrinsäure. Wie das Formlose (Amorphe) zum Geformten, verhalten sich zu den so eben genannten organischen Elementen jene Extraktivstoffe, welche nach Entfernung von jenen durch Behandlung mit Alkohol, Weingeist und zuletzt mit Wasser

aus der rückständigen Flüssigkeit ausgezogen und durch andere chemische Reagentien geschieden werden. Es sind dies die thierischen Extraktivstoffe, wie z. B. das Osmazom oder Fleischextrakt. Neben diesen ist die formlose Flüssigkeit reich an den salzartigen Verbindungen der Milchsäure, der Phosphorsäure und des Chlor mit den alkalischen und alkalisch-erdigen Grundlagen.

Dieses sind die Gemengtheile der Bausteine, aus denen der Tempel des Menschenleibes zusammengefügt ist. Allerdings steht dieses Baumaterial noch in einem ganz anderen wesentlicheren Verhältniß zu dem Baumeister in seiner Mitte: zu der bildenden Lebenskraft, als der Stoff des Gemäuers eines Menschenhauses zu seinem Erbauer. An dem Meisterwerk eines gothischen Tempels sind alle einzelnen Theile nach einem festbestimmten Gesetz der Größen zusammengeordnet. Das Material dieser Theile aber kann ein sehr verschiedenartiger Sandstein, Trachyt oder Kalk, ja selbst Ziegelstein seyn. Der Gestaltung des Menschenleibes liegt nicht allein ein festbestimmtes Gesetz der Proportionen der einzelnen Theile, sondern selbst der Stoffe zu Grunde, aus denen das organische Element gebildet wird. Denn dieser Leib, mit all den Stäublein, aus denen sein Gefüge gemacht ist, steht in einer noch unmittelbar näheren Beziehung zu dem Wesen und Wirken der Seele als das Metall und die Spannung des tönenden Körpers zu dem Klange, den die Hand oder der Hauch des Künstlers aus ihm hervorruft.

Skizzen vom Kap.

(Von Eduard Kretzschmar.)

Heuschrecken.

Mehr noch als die Springböcke, von denen wir neulich erzählten, fürchtet der Boor die Heuschrecken, nicht allein, weil die letzteren gewöhnlich die Saatfelder zum Schauplatz ihrer Verheerungen wählen, sondern weil sich immer erwarten läßt, daß die Springböcke ihnen sicher nachfolgen werden. Beide scheinen nämlich Centralafrika zu verlassen, wenn dessen verdorrte Wüsten ihnen nicht länger Unterhalt bieten. Wenn daher heißer trockener Nordwind, der nie Regen bringt, eine lange Zeit stetig geweht hat, kann man mit ziemlicher Gewißheit auf Dürre im Innern schließen und folglich auch auf das Erscheinen der Springböcke und Heuschrecken. Leider leidet auch das Kapland unter solchen Umständen an ähnlicher Dürre, obschon nicht in so hohem Grade als das Innere, und diese zwei Plagen verursachen dann noch außerdem eine größere Verwüstung, als anhaltende Dürre allein angerichtet haben würde. Instinktmäßig scheinen beide, die Heuschrecken und Böcke, dem Einflusse dieses ihnen ungünstigen Windes zu entfliehen und ziehen daher immer vor dem Winde her in südlicher Richtung; ja Heuschreckenschwärme ziehen oft selbst in die

See und kommen dort um. Jede Veränderung des Windes, ausgenommen die von beschränkter Lokalität abhängig ist, veranlaßt eine entsprechende Richtung des Zuges beider, und es ist eine wohlbekannte Thatsache, daß, wenn schwere Regenwolken von der See nordwärts ziehen, welche den dürren Steppen des Inlandes neues Leben zubringen, Springböcke sowohl als Heuschrecken auch unverzüglich ihre Rückreise antreten und in unglaublich kurzer Zeit verschwinden.

Mit Hülfe eines guten Barometers und der Witterungsveränderungen eines guten Kalenders kann man daher mit ziemlicher Bestimmtheit das Erscheinen der Böcke und Heuschrecken und deren Rückzug im Voraus bestimmen und wohl auch solche Vorsichtsmaßregeln gegen die Verheerungen zumal der Heuschrecken treffen, welche die Umstände erlauben.

Sobald die erste Nachricht kommt, daß die Heuschrekken im Anzuge sind, thürmt der Boor rings um sein Saatfeld Misthaufen auf, oder grüne Büsche, feuchtes Stroh, alte Felle, kurz allen Unrath, bei dessen Verbrennung ein dicker Dampf erzeugt werden kann, und sieht nun mit ängstlicher Spannung dem Feinde entgegen. „Noch immer Nordwind", denkt er, indem er aufmerksam den Zug einiger leichten Wolken beobachtet und einen besorgten Blick auf sein grünes Saatfeld wirft. „Wäre das Korn noch nicht in der Aehre, wüchse es wieder, selbst wenn die Heuschrecken es bis auf den Grund abgefressen. Aber so spät im Jahre — und das letzte Mehl verbacken. — Vor zwei Jahren fraß der Springhahn (Heuschrecke) die junge Saat: sie wuchs wieder auf; er kam ein zweites und drittes Mal, und dennoch gewann ich mein Brod."

Da entdeckt sein geübtes Ohr ein Sausen wie das eines Sturmes, obgleich in der untern Luftschicht eine totale Windstille herrscht. Wie ein dünner Rauch breitet es sich über den Horizont und „Springhähne, Hoho! Menschen heraus!" erschallt der hastige Ruf.

Alles, was Beine hat, läuft nun und — sind die Felder fern — springt auf die Pferde und jagt dem Saatfeld zu: Einige tragen Feuerbrände, große Peitschen und Schollen schmauchenden Mistes; Andre zinnerne Waschbecken, eiserne Töpfe, Blechtöpfe, kurz alle erdenklichen und unnennbaren Utensilien; Alles eilt, Jung und Alt, das schöne und starke Geschlecht, Schwarz und Weiß. Schnell wird Stroh und Misthaufen in Brand gesteckt; dicke Rauchsäulen steigen empor, und der ganze Chor zieht umher mit einem Höllenspektakel, von welchem Juliens wildeste Phantasie nie eine Ahnung hatte. Alles klappert, und schreit, und rasselt, und klopft, und jauchzt und kreischt und dazwischen tönt es wie Flintenschüsse von den langen Ochsenpeitschen, welche durch einige nervige Arme geschwungen werden. Die Felder sind gar bald in dicken Rauch eingehüllt und der Erfolg scheint solchen außerordentlichen Anstrengungen auch zu lohnen; denn nur wenige Heuschrecken fallen in die Saat. Droben wohl saust es noch dahin wie dichtes Schneegestöber, aber noch ist Hoffnung vorhanden, die Saat zu erhalten: der Zug kann nicht lange mehr dauern; ihr Abend ist nahe und die Luft wird kühler und die Heuschrecken werden sich über Nacht irgendwo niederlassen. Mit Sonnenaufgang müssen die Felder wieder bewacht werden, dann fliegen die Heuschrecken wieder auf und die Gefahr erneuert sich. Einige Schwärme haben sich dennoch in die Saat niedergelassen und mürrisch theilt der Boor ein paar Hiebe rechts und links unter sie aus. Schaden werden sie thun, allein von keiner Bedeutung, denn der große Schwarm zog ja weiter.

Endlich bricht die Nacht herein. Düster glühen die Feuer und leuchtende Rauchsäulen steigen noch immer empor; neue Brennstoffe werden aufgethürmt und dann begibt sich Weiß und Schwarz nach Hause.

Mit dem ersten Schimmer des Tages ist das ganze Personal wieder auf den Beinen; aber man muß sich aus dem Haus hinausschaufeln, denn fußhoch liegen die Heu-

schrecken um das Haus herum, erstarrt von der Kälte der Nacht. Dies ist ein ominöser Umstand, welcher vermuthen läßt, daß sich die Heuschrecken dennoch in größerer Masse niedergelassen hatten, als man gehofft, hastig schreitet daher der Boor auf das Feld, um zu rekognosciren. Aber wie ist ihm denn heute früh? Das kahle Brachfeld liegt ja auf der rechten Seite und heute — liegt's auf der linken? Wandelt er im Schlaf oder ist's noch zu dunkel? Armer Teufel! — er begreift: er steht auf denselben Feldern, wo am vergangenen Abend noch die üppigste Ernte prangte, und heute? Könnte er für jedes grüne Grasblättchen ein Goldstück empfangen, er würde es nicht aufzufinden vermögen. Auf dem kahlen Felde findet er nur eine Kruste schrotender Heuschrecken, die jetzt noch die Reste der Halmen abfressen.

Es ist erstaunlich, welche Verwüstungen diese kleinen Thiere anzurichten vermögen: nichts entgeht ihrer Gefräßigkeit; selbst die Dornen der Mimose und die Rinde der Bäume verschwinden unter ihrem ewig thätigen Gebiß. Eine Strecke Landes von Heuschrecken verheert, ist kahler als eine Winterlandschaft. Ungleich andern Thieren macht die Heuschrecke keine Wahl in ihren Nahrungsstoffen. Sie frißt Alles ohne Ausnahme: den widerlichen Schierling, die bittern Citrillen, den süßen Klee. Und so schnell sie frißt, so schnell verdaut sie auch. Ein Sättigungszustand findet daher auch gar nicht Statt, denn während des Fressens passirt sie unaufhörlich Exkremente, welche zuweilen den Boden mit einer dicken Schicht bedecken.

Die Größe eines Schwarmes Heuschrecken kann nicht durch Zahlen bezeichnet werden, wie dies auch in der Kolonie geschieht, sondern lediglich nach der Zahl der Stunden, während welcher ein Zug vorbeigezogen ist und dessen ohngefährer Breite; stundenlang zieht oft ein Schwarm vorbei, dicht wie ein Schneegestöber, wörtlich die Sonne verdunkelnd und mit der Schnelligkeit der Schwalben. Einer der größten Schwärme, deren wir uns erinnern, er-

schien um Mittag, und zog noch ununterbrochen schnell und dicht um 6 Uhr Abends in derselben Richtung. Läßt sich der Schwarm nieder, so sitzen alle Heuschrecken in der Richtung des Zuges und oft so dicht aneinander und übereinander, daß die Erde mit einer braunen Kruste bedeckt scheint. Mit nicht geringer Mühe passirt man durch einen Schwarm, welcher entweder sehr tief fliegt, oder sitzt: wie dichter Hagel prallen die Heuschrecken gegen jeden Widerstand. Pferde lassen sich jedoch nicht von ihnen beunruhigen und schreiten ruhig durch diesen Hexenspektakel von Geflatter und Geschwirr hindurch, obwohl sie vielleicht vor einem trockenen Blatte oder wehenden Papierstück scheu auf die Seite prallen würden.

Wird ein großer Schwarm in die See getrieben, so findet man wohl die Heuschrecken einige Fuß hoch von der Brandung am Strande ausgespült, wo der Strandwolf (die graue Hyäne) sich mit ihnen mästet.

Obgleich die Heuschrecken nicht geeignet scheinen, in schnellem Fluge große Reisen zu machen, legen sie dennoch in ununterbrochenem Fluge große Strecken zurück, aber immer nur mit Hülfe des Windes. In der tiefern Luftschicht herrscht vielleicht todte Windstille, und so ist man geneigt, den schnellen Flug ihrer eignen Kraft zuzuschreiben. Allein das wäre ein Irrthum, denn die Heuschrecke ist ein schwerfälliges Thier, dessen natürliche oder mehr bequeme Bewegung ein Sprung ist, geholfen durch einen flatternden Flügelschlag! Daher der charakteristische Name „Springhähne" der Kolonisten.

Groß ist die Verwüstung, welche die Heuschrecken auf ihrem Durchzuge anrichten, aber ein bei Weitem größeres Uebel ist es, wenn die Heuschrecken sich so lange auf einem Orte aufhalten, bis sie ihre Eier gelegt haben. Hinterlassen sie diese, so bemerkt man bald eine Unzahl kleiner Thiere, wie kleine schwarze Frösche, welche außerordentlich laufen und springen, und schon auf dieser frühen Entwicklungsstufe außerordentlich fressen können. Diese nennt der

Voor Loopers (Läufer), denn sie können noch nicht fliegen; aber schon nach wenig Zeit wachsen ihnen die Flügel und die schwarze Farbe ändert sich in ein lichtes Braun. Ein solcher junger Schwarm bleibt lange abgeneigt, seinen Geburtsort zu verlassen, und thut zehnmal mehr Schaden als seine Vorfahren.

Die kleinen braunen Heuschrecken sind die zahlreichsten und, wie die Kolonisten sagen, die gefräßigsten. Wir glauben, daß die anderen Arten ebenso gefräßig, aber minder zahlreich sind. Zwei elegante Arten sieht man zuweilen: die eine, mit schönen rosig-grünlichen Unterflügeln, glänzend und schimmernd wie Perlmutter; die andere sehr selten, nur vereinzelt oder höchstens einige Dutzend beisammen, sind zwei- oder dreimal größer, als die gewöhnlichen Heuschrecken und von hochrother Farbe mit gelben Ringen: diese scheinen durch Gefräßigkeit einzubringen, was ihnen an Zahl gebricht.

Immer folgt der Heuschrecken-Vogel den Schwärmen und zerstört eine große Zahl dieser Thiere. Man bemerkt sogleich, wenn dieser Vogel unter sie gekommen ist, denn die Heuschrecken stäuben nach allen Richtungen auseinander und gar bald regnet es Flügel und Beine, und Köpfe und dicke Leiber. Die Zahl, welche ein solcher Vogel vernichtet, beweist, daß er wohl mehr auf Zerstörung als auf Nahrung ausgeht.

Menschen und Thieren dienen die Heuschrecken zur Nahrung: Schafe, Affen und selbst Pferde fressen sie mit großem Behagen. Das Federvieh scheint sogar instinktmäßig vorher zu wissen, wenn ein Heuschreckenschwarm im Anzuge ist, und macht oft zuerst die Menschen auf die herannahende Gefahr dadurch aufmerksam, daß es in der Richtung in's Feld läuft, in welcher der Zug herannaht. Sobald die Heuschrecken fallen, beginnen Hühner, Enten und Gänse die Jagd, und nichts macht das Federvieh in so kurzer Zeit fett als Heuschrecken.

Aber auch den Menschen dienen sie zur Nahrung. Die

Booren, welche jenseit der westlichen Grenze des Kaplandes als Nomaden mit ihrem Zelte und ihrer Heerde nach Weide umherziehen, und welche nur selten Brod sehen, pflegen Heuschrecken geröstet zu speisen, entweder das ganze Thier, oder gepulvert und mit heißem Wasser zu einem Brei gekocht. Auf beide Weisen zubereitet sind sie ein durchaus wohlschmeckendes Gericht.

Den Buschmännern sind die Heuschrecken ein wahrer Segen. Sie sammeln und rösten so viel als immer möglich und füllen mit ihnen Säcke, Lehmgruben und Steinhöhlen. Wenn der Boor wehklagt, frohlockt der Buschmann, dem die Heuschrecken ein wichtiges Nahrungsmittel sind; denn nicht immer ist seine Jagd ergiebig, nicht immer hat er Gelegenheit Vieh zu stehlen und sich an saftigen Wurzeln und Zwiebeln zu sättigen. Aus einem Teige solchen Heuschreckenpulvers macht der Bosjeman kleine platte Kuchen und bäckt sie auf heißen Steinen. Wenn sie gut gebacken sind, sind sie grünlichbraun und vom Geschmacke des Johannisbrodes. Vielen Europäern kostet es einige Ueberwindung, Heuschrecken, zumal die ganzen Thiere, zu speisen; allein einmal den Versuch gemacht, zieht ein Jeder diesen angenehmen Kuchen dem Brode vor.

Langjährige Beobachtungen haben gezeigt, daß ein Heuschreckenschwarm sich niemals da niederläßt, wo bereits ein anderer Schwarm gelegen hat. Die Schwärme vertheilen sich immer auf eine so wunderbare Weise, daß selten einer dem andern folgt, so daß man fast geneigt wird zu glauben, sie stellten ihre Züge, wie die Zugvögel, planmäßig an.

Der Sauerstoff.

(Von Fr. Körner.)

„Seit der Entdeckung des Sauerstoffs, sagt Liebig, hat die civilisirte Welt eine Umwälzung in Sitten und Gewohnheiten erfahren." Hieraus darf man nicht mit Moleschott folgern, daß also der Sauerstoff die Kulturgeschichte des Menschen leitet, sondern der Mensch durch Benutzung jenes Stoffes, der ja zur Zeit Abrahams und der Pharaonen dieselben Wirkungen hervorbrachte, die er heute noch erzeugt, seine Macht erweiterte. Erst seitdem der Mensch es kennen und behandeln lernte, ward das Sauerstoffgas ein Element menschlicher Bildung.

Die Entdeckung des Sauerstoffes hat eine Umwälzung der Vorstellungen hervorgebracht, die man seither von der Welt, ihren Erscheinungen und Gesetzen hatte. Eine Gedankenwelt ist in Ruinen gesunken vor dem Elemente des Todes, vor dem Sauerstoff, die tiefschneidendsten Fragen hat er zweideutig beantwortet, die Gemüther der Unwissenden beunruhigt, die der Wissenden losgerissen von den unwahren Meinungen, welche von Geschlecht auf Geschlecht fortgeerbt waren und durch dieses Alter den Schein hoher Würde und tiefer Weisheit erhalten hatten. Der Sauerstoff zehrte die Irrlichter des Wahnes, des inhaltlosen Glau=

bens, der grundlosen Voraussetzung auf; er entzweite aber auch die Gemüther, hetzte die Wissenschaften auf einander zu erbittertem Vernichtungskampfe. Die Medicin ist eine andere geworden, seit der Sauerstoff erkannt wurde, die Chemie, Ackerbau, Gewerbe, Bergbau, Gesundheitspolizei haben große Umwälzungen erfahren durch Priestley's und Lavoisiers Entdeckung, welche in dieser Hinsicht der Entdeckung Amerika's an die Seite zu stellen ist.

Die wenigsten Menschen kennen sich und ihre Umgebung, weil sie sich nur auf ihr Auge verlassen. Ganz anders erscheinen die Dinge, wenn sie durch die Lupe oder gar durch das Mikroskop betrachtet werden. Da wird das unscheinbare Blatt zu einer fein bestäubten, mit schimmernden Wachswarzen, mächtigen Fasergebüschen und gewaltigen Quelladern belebten Welt. Kein Gewebe der kunstreichsten Maschine vermag so zarte, feine Maschen zu schaffen, wie sie sich in dem punktgroßen Abschnitt eines Strohhalms, eines Blättchens Fichtenrinde, eines Stückleins Apfelschale zeigen. Was dem Auge eben schien, ist in der That rauh und struppig; was einfach aussah, zeigt die wunderbarste Zusammensetzung aus gar verschiedenen Theilen. Will man das Fliegenauge, die Zangen des Käfers, die Pracht des Blumenblattes, die Fruchthülle des Pistills sehen, so muß man sich der Lupe bedienen, um dann aber auch gestehen zu müssen, daß die Welt eine andere ist, als sie scheint. Die Haut des Menschen, sein Haar, sein Blut sind unter dem Mikroskop kaum wieder zu erkennen. Millionen Menschen gehen durch die Welt, bewundern oder verachten sie, nennen sie Paradies oder Jammerthal; aber sie haben nur die Trugbilder ihrer eigenen Unwissenheit gesehen, nicht die Welt, wie sie wirklich ist; sie kennen nur den Schein der Dinge und meinen dennoch, Gottes Weisheit durch ihren Unverstand erkannt zu haben; sie schelten denjenigen einen Gotteslästerer, welcher zweifelt an der Richtigkeit ihrer Behauptungen; die Wissenden nennen sie

Thoren, ihre Unwissenheit dagegen Weltweisheit oder ächten Glauben an die ewige Wahrheit.

Die Chemie scheidet, zersetzt und wägt nicht bloß leibliche Atome, sondern auch die Vorstellungen der Menschen, sie verwandelt nicht bloß materielle Stoffe, sondern eben so sehr Gedankenstoffe, denn beide gehören untrennbar zu einander. Wenn sich die Körperwelt vor unsern Sinnen in ihrer wahren Gestalt zeigt, so müssen die Vorurtheile, die man seither von der Beschaffenheit derselben hatte, beseitigt oder berichtigt werden. Die Chemie führt aber gerade in die unsichtbare Welt des Lebens ein, in die Wandelungen der Gase, die bald als Luft, bald als flüssiger Stoff, bald als harter Körper erscheinen, die sich fliehen und meiden, einander angreifen, wo sie sich finden, um sich zu vernichten, oder in innigster Liebe sich zu Einem Ganzen vereinen, welches nur getrennt werden kann, sobald ein feindliches Gas erscheint. Nur die Chemie kann die Frage über Leben und Tod, Entstehen und Vergehen, Vergänglichkeit und Ewigkeit lösen, durch die Chemie gewinnt nicht nur der Arzt eine Einsicht in den Lebensprozeß des menschlichen Körpers, sondern der Fabrikant auch eine zweckmäßige Behandlung und Verarbeitung der Rohstoffe beim Färben und Bleichen, der Oekonom endlich von der Benutzung des Ackers; dem Unscheinbarsten verleiht die Chemie hohen Werth, denn sie zeigt überall die weltbewegende Macht des Kleinen.

Unzählbare Milliarden von Menschen haben seit der Menschenschöpfung gelebt, geathmet, haben die Feuchtigkeit verdunsten, die Pflanzen wachsen sehen, aber sie wußten nichts von einem Luftmeer, auf dessen Erdboden sie wandeln, sie ahnten nicht den ungeheuern Druck, den die Atmosphäre ihnen aufbürdete. Noch weniger konnten sie den verwegenen Gedanken fassen, die ungreifbare und unsichtbare Luft einzufangen, sie zu zerlegen, zu wägen, aus einem Glas in's andere zu schütten, sie zu weißem Eis zusammenzupressen, Stein und Metalle in Luft zu verwan-

deln und dieses Luftgemenge wiederum in seine Bestandtheile zu zerlegen, um die einzelnen Atome zu wiegen. Gegenwärtig wird zwar bereits in den Schulen gelehrt, aus wie viel und welchen einfachen Elementen die Atmosphäre, die Bäume, Thiere und Menschen bestehen, aber der Triumph des Menschengeistes besteht nicht sowohl in diesem Wissen, als vielmehr in der Methode, welche er zu seinen Untersuchungen anwandte. Ein Kork, ein Stück Kautschuk, eine Glasflasche, eine Retorte, eine kleine Lampe und eine Wage reichten hin, das Reich des Unsichtbaren dem menschlichen Geiste zu erschließen und ihm dessen Geheimnisse zu zeigen. Den Haß und die Liebe der Elemente, die Gebilde ihrer Liebe, die Zerstörungen ihres Hasses, das Haschen und Jagen, Unterdrücken und Fliehen, das Erglühen und Erkalten — das ist das wunderbare Leben der Elemente, in welche die ganze sichtbare Welt mit ihren Gebirgen und Meeren, Wäldern und Völkern aufgelöst werden können. Der Chemiker sieht das alte Chaos, er sieht das Werden der Welt, das nie rastende Schaffen der Naturkräfte. Aber er sieht dies nicht mit dem natürlichen Auge, sondern durch den berechnenden Verstand, durch die Beobachtung der Wage, durch seine selbsterfundene geistreiche Methode.

Greifen wir einen Elementarstoff heraus, um ihm die Wunder des Lebens abzulauschen!

Der Sauerstoff ist das furchtbarste Element der Welt, er ist das Leben, welches zugleich auch den Tod bringt. Gestalt-, farb- und geruchlos durchschleicht er heimlich das Reich alles Daseyenden. Niemand hört sein Kommen, ahnt seine Nähe, und doch ist er überall, er ist der schleichende Tod, er ist das Zerstörungswerkzeug der nagenden Zeit. Ihm ist das Festeste nicht fest genug; das Flüchtigste nicht flüchtig und das Verborgenste nicht verborgen genug; unhörbar erscheint er, und unentfliehbar vernichtet er sein Opfer. Wie ein Gespenst schleicht der bleiche Sauerstoff unter tausend Gestalten durch das Leben, seine zerstörende Hand ausstreckend nach dem Alpengebirge wie nach dem Grashalm,

nach den Pyramiden wie nach dem Schneckengehäuse. Der Sauerstoff ist das unheimliche Räthsel des Lebens, welches zugleich Tod ist, so wie des Todes, welcher zugleich Leben ist; er ist das Geheimniß des Geistes, er ist der Widerspruch der Dinge mit sich, das tragische Verhältniß, welchem alles Daseyende verfallen ist.

Die Menschen nennen ihn Lebensluft, er könnte aber ebenso gut Todesluft heißen, denn er löst alle Bande der Glieder, er stiftet Zwietracht unter Verbundenen, verführt zur Untreue, indem er wankelmüthige Stoffe der festen Körper an sich zieht, er zerstört schadenfroh, was er so eben geschaffen hat, und gleicht dem Kronos der griechischen Göttersage, welcher seine eignen Kinder verzehrte. Der Sauerstoff lebt nur vom Zerstören, denn wo er Neues schafft, geschieht es nur, um es in demselben Augenblick wieder aufzulösen. Wie die Vernichtung schreitet der Sauerstoff durch die Welt, er ist der Tod, den jedes Wesen in sich trägt, und dem es daher nicht entgehen kann. Aber er fällt nicht gewaltthätig über sein Opfer her, wie etwa der Stickstoff, Kohlensäure, Wasserstoffgas und andere lauernde Gespenster der Tiefe, sondern er erscheint als Freund und Helfer; nur nach und nach saugt er dem Leben das Mark aus, um es in anderer Gestalt wieder erstehen zu lassen und wieder zu zerstören. Der Sauerstoff ist bald boshaft, bald grausam, zugleich aber ohnmächtig, das festzuhalten, was er will; denn wo er tödtet, keimt aus dem Tode neues Leben, und wo er belebt, ist der erste Athemzug der Anfang des Sterbens. Das Leben erhält sich durch den Tod, Absterben und Neugestalten, Vergehen und Umwandeln, Sterben zu neu erneutem Leben: das sind die Geheimnisse des Lebensstoffes, das ist das Räthsel des Lebens.

Sieh die himmelhohen Kordilleren, wie sie der Vernichtung trotzen! Sieh die Metalle, Gesteine, Salze und Erden, sieh Wasser und Feuer, Wolken und Wind, allesammt empfingen ihr Leben von dem Sauerstoff, allesammt stehen unter dem Bann seiner umgestaltenden, verjüngen-

den Macht. Sie alle hat der Sauerstoff geschaffen, in allen leitet und fördert er den Kreislauf der Stoffe, bis hinab in die glühende Tiefe der Erde und hinauf bis an den frierenden Aether waltet der Sauerstoff mit unbeschränkter Machtvollkommenheit und gebeut den rastlosen Wechsel der Stoffe, ihr Verbinden und Sichfinden und Sichfliehen, er dirigirt das unermeßliche Reich der Umgestaltungen und Verwandlungen. Der Sauerstoff ist das Diesseits und Jenseits, denn seine Gegenwart zeigt, daß es kein Diesseits und Jenseits des Lebens gibt, daß eine bleibende ruhige Gegenwart im Lebenssturm undenkbar ist, sondern daß im ewigen Anderswerden, im unaufhörlichen Entwickeln das Diesseits und Jenseits nur augenblicklich verschwindende Gestaltungsaugenblicke sind. Der Lebensstrom braust stürmisch aus der Vergangenheit in die Zukunft, und dieses Drängen und Brausen ist seine wandelbare Gegenwart. Aus dem Diesseits stürzt der unermeßliche Ocean des Lebendigen nach dem Jenseits; sobald es die Ufer desselben erreicht, siehe, so ist das Jenseits ein Diesseits geworden, dem gegenüber ein anderes Jenseits seine Ufer zeigt. In ruheloser Hast treibt der Sauerstoff die Welt aus einem Jenseits in's andere, aus einer Lebensform besinnungs- und erinnerungslos in die andere. Ohnmächtig aber schlagen die Wellen der Vergänglichkeit an das Reich des Menschengeistes; denn wenn auch die Völker als lebende Wesen dem Zuge alles Lebens vom Entstehen zum Vergehen folgen müssen, so hinterlassen sie doch den nachkommenden Geschlechtern die Erinnerung an das Geschehene; sie errichten in einzelnen verlornen Namen, in zerfallenden Mauern Stammbuchsblätter für die nachfolgenden Freunde, welche diese Reliquien getreulich aufbewahren, und in den aufgefundenen Ruinen Wegweiser erkennen, die sie vorwärts weisen in gerader Linie nach dem Ziele der Menschheit zu, während die irdischen Stoffe einen Kreislauf durchfliegen, der sie bald wieder an den Anfang

zurückführt, wo sie in alle Ewigkeit den alten Lauf von Neuem beginnen müssen.

Der Menschenleib ist ein kunstvoller Bau von luftartigen Stoffen, aber diese Stoffe erschaffen geistige Erinnerung, Kenntniß, Wissen, und diese Produkte des Stoffwechsels im Menschenleibe sind der Macht des Sauerstoffs entrissen, sie kann er nicht zernagen und in Ruinen stürzen, sie bleiben Eigenthum und Gegenwart im Geist der Menschheit. Dem Menschen wird die Vergangenheit zur Gegenwart, während der sinnlichen Welt die Zukunft zur Vergangenheit wird und nur das Einerlei des Wechsels Gegenwart bleibt, wogegen die Mannigfaltigkeit und Verschiedenheit im Reich des Erinnerns herrscht.

Doch lesen wir aus den Thaten des Sauerstoffs seine Biographie heraus! Er ist die dämonische Gewalt der Urwelt, als der Sprößling des alten Chaos empfindet er einen tödtlichen Haß gegen alles organische Leben, daher kämpft er mit unerbittlichem Haß gegen dasselbe, zerstört es, um es wieder in den chaotischen Zustand des Elementarlebens zurückzuwerfen, aber sein Verhängniß will, daß die Gefangenen ihm unterwegs entschlüpfen, wenn er mit ihnen in das Urdaseyn zurückkehren will, und unter anderer Gestalt im Reich des organischen Lebens wieder erscheinen, worauf der ergrimmte Sauerstoff ihnen nacheilt, sie ergreift, fortschleppt, wieder verliert und in alle Ewigkeit den erfolglosen Kampf gegen sich selbst und seine Werke führt. Der Tod ist Weiterleben, ist nur eine Umwandlung in neue Lebensgestalt, und daher zeugt der Sauerstoff überall, wo er den Tod bringen will, nur neue Lebensformen. Er, der Dämon urweltlicher Kraft, sucht den Tod und findet nur das Leben, er will Vernichtung und bringt nur Auferstehung.

Als die Welt eine ungeheure Dunstkugel war, lebte der Sauerstoff schon, sein zuthunliches Wesen brachte Wasser-, Kohlen- und Stickstoff dahin, sich mit ihm zu Einem Wesen zu vereinigen, da ward Wasser, Kohlensäure und sal-

petersaures Gas. Mit ihnen wurden Leben und Tod, nährende, gestaltende und verzehrende Elemente geschaffen. Aber der Sauerstoff rastete nicht, wie ein gewandter Diplomat sucht er neue Alliancen, um die alten los zu werden, oder in Abhängigkeit von sich zu erhalten. Ueberall knüpfte er Freundschaften, schloß Bündnisse zwischen zwei, drei und mehr Stoffen und schuf damit das Reich der sichtbaren Dinge. Er bildete den dritten Theil der Erdrinde, die Hälfte des Thier= und Menschenleibes, den dritten Theil der Pflanzen, acht Neuntel des Wassers, ein Fünftel der Atmosphäre; er ist Schöpfer des Feuers, des Verwesens, des Verwitterns, des Lebens und Sterbens. Alle Metalle und alle Gesteine hat er geschaffen durch seine Alliancen, die er aus egoistischer Herrschsucht schloß; denn der Sauerstoff ist Egoist, er schließt Bündnisse, nur um seine Herrschaft zu erweitern, um seinen Einfluß geltend zu machen, und wo er sein Uebergewicht bedroht sieht oder Opposition findet, bringt er Hader und Entzweiung, löst er Familien und Lebensgestalten, wo sich ein selbstständiges Leben regen will, verwüstet er es. Daher zernagt er den Fels, den Stein in der Wand, macht den Baum morsch, läßt das Blatt verwesen, die Frucht faulen, den Thierleib altern, das Wasser verdunsten, den Schnee schmelzen, Feuer erlöschen, je nachdem seine selbstsüchtigen Zwecke es erheischen.

Die Granite und Kiesel, die Mergel und Kalke, die Schiefer und Dammerde sind Geschöpfe seiner Diplomatie. Kaum sind sie aber geboren, kaum schaffen sie ihre Krystalle, Schichten und Ebenen, so beneidet er ihre Selbstständigkeit. Tag und Nacht nagt er an den Ecken der Felsen, sendet ihnen auflösende Regen, fressenden Schnee, gewaltsam aus den Fugen pressendes Eis, bis er die Bergkegel zusammenstürzen sieht und nun gierig die Trümmer klein nagt. Neid und Untreue erweckte er in den Gasen der Steine, bis es ihm gelang, die einen zu sich zu locken, so daß sie sich vom Bunde lossagten und das Steingefüge zerfiel in feindlich getrennte Theile. Aber der Sauerstoff

erreichte seinen Plan nur halb, die zerfallenden Steinbrokken verwandelten sich in neue Lebensformen, der Porphyr ward Porzellanerde, der Kalk Mörtel, Marmor Gyps, der Schiefer Weinrebe, die Dammerde Fruchthalme. Der Sauerstoff eilte ihnen nach, und da er nicht sofort in sie einstürmen konnte, umschlich er ihr festes Gehäuse, bis er Luftporen, feine Ritzen und Gänge fand, durch welche er hineinschlüpfte in den Stein, um von Neuem Zwiespalt anzuregen unter dessen Lebensgeistern. Die Steine fühlten den auflösenden Tod bald in ihren Gliedern, die bereits zu zerbröckeln und zu verwittern begannen, da schufen sie aus ihrem Schooße schöne Waldungen, fettes Wiesengras, Käfer und Schmetterlinge, Vögel und Thiere, so daß dem Sauerstoff die Beute entgangen war, als er sie gefangen zu haben meinte.

Hoch, stolz und gewaltig stand der Wald auf den Granitgebirgen, auf den kalkigen Plateaux. Jeder Baum war ein verzaubertes Schloß, in welches der Sauerstoff nicht dauernd eindringen konnte, denn wenn er sich auch mit der Kohlensäure einschlich im Dunkel der Nacht, so ward er, sobald das Tageslicht erschien, wieder aus den Laufgräben und Citadellen der Baumfestung getrieben. Wenn es so nicht möglich ist, dachte der Sauerstoff, so versuche ich es auf andere Weise. Als Wasser verkleidet stieg er in den Wurzeln des Baumes empor, beladen mit feinem Kieselstaub, mit welchem er die Poren der Rinde, die zarten Gefäße im Innern des Baumes verstopfte, so daß der Baum nach und nach aus Mangel an Nahrung verdorren mußte. Ein andrer Theil des Sauerstoffs stand als Luft auf der Wacht, um die kleinste Bresche, welche sich am Baume zeigen würde, zu einem hastigen Angriffe zu benutzen. Sieh, da kam ein Käfer, lief auf und ab am Baume, fand endlich eine passende Stelle, bohrte in die Rinde ein kaum sichtbares Loch, um seine Eier hier aufzubewahren, während eine Wespe in die Frucht des Baumes stach, um den hervorquellenden Zuckerstoff zu naschen. Nun

bist du mir verfallen! rief der lauernde Dämon der Urwelt, drängte sich in die Oeffnung, nagte und zehrte wie ein Vampyr und siehe! — der Insektenstich ward zur eiternden Wunde, deren Gift immer weiter um sich fraß, bis in kürzerer oder längerer Zeit der Stamm angefault war. Nun kam der Sauerstoff als Sturm herangebraust, rüttelte und schüttelte so heftig an dem morschen Baume, bis er stürzte, und sein Feind sich heulend über ihn warf, um ihn vollends vermodern zu machen. Der Baum schwand aus der Reihe der Dinge, der Sauerstoff schleppte die gefangenen Baumgeister mit sich fort, aber auch sie entschlüpften. Der faulende Stamm nährte als Dünger aufsprossende Pflanzen, der brausende Sturm hatte wüthend den Samen umhergestreut; wo dieser aber niederfiel, siedelte sich neues Baumleben an, und indem der Sturm den morschen Baum stürzte, schaffte er einem kräftig heranwachsenden Platz, lockerte den Wurzeln desselben den Boden auf, und tränkte ihn mit herbeigetriebenen Regengüssen.

Nicht minder heftigen Widerstand als Stein und Pflanze leisteten Metall und Thier. Der Sauerstoff erkannte seine Schwäche, er rief Feuer und Wasser herbei zu seinem Zerstörungswerke. Ich gebe dir die Macht zu brennen, sagte er zum Feuer, ich gebe dir das Leben, dafür fordre ich aber auch die Vernichtung dessen, was ich dir überweise. Auch du, Wasser, bist nur durch mich das, was du bist, darum sollst du auch unterthan seyn meinen Befehlen. Beide Elemente begannen den Kampf gegen die Erze und Metalle; der Sauerstoff trieb Regen- und Bergwasser in den Mühlbach des Pochwerks, er blies als Wind kräftigend in das Glühfeuer; die Metalle erbleichten vor Schrecken, sie erglühten vor Zorn, aber sie fühlten ihre Glieder sich lösen. Sie flossen auseinander wie zergehendes Wachs, sie schienen in Rauch und Gas sich verwandeln zu sollen, da schritt der kluge Mensch ein mit einem: Halt! Der Sauerstoff mußte dem Willen des Menschen weichen, die Metalle waren gerettet, sie waren nur geläu-

tert und veredelt durch die Feuergluth, das Eisen ward Stahl, Gold und Silber wurden befreit von unedlen Schlacken, so daß sie sich nun in edle Gestalten und Kunstwerke verwandeln konnten. Der Sauerstoff grollte, daß ihm die Beute entrissen war, er zürnte dem feigen Feuer, reizte es hier und da zu entfesselter Wuth an, daß es die Oefen sprengte und des Menschen Haus verzehrte, er selbst aber beschloß, des Menschen Werke zu vernichten. Sobald der Mensch einen Nagel einschlug oder eine Klammer, sobald er eine Pflugschar zeigte oder blankes Kupfergeschirr, silberne und goldene Zierrathen, schlich der Sauerstoff sich heran, um sie als Rost zu zernagen, als Grünspan zu vergiften, durch Zink- und Arsenikdämpfe zu tödten, als Gold- und Silberglanz des Menschen Auge zu blenden und das Herz mit Habgier zu füllen.

Um auch den Menschenleib zu zerstören, schleicht der Sauerstoff mit jedem Athemzuge in Lunge und Blutadern, um den Kohlenstoff anzugreifen. Ein heftiger Kampf entbrennt und verzehrt durch die hierdurch verursachte Hitze. Indem Mensch und Thier die Lebensluft einathmen, durch deren Hülfe sie sich erwärmen und die Nahrungsstoffe zweckmäßig zubereiten, verlieren sie mit dem Athem einen Theil ihres Körperstoffs. Athmen ist Absterben; denn der Athem erhält das Leben, aber er gibt es nicht, er zerstört die Organe durch die Abnutzung, zu welcher er sie zwingt, und macht Mensch und Thier schon beim Leben unmerklich verwesen. Der geizige Sauerstoff fordert seine Beisteuer, die er zum Menschenleibe gegeben hatte, neidisch zurück, alles organische Leben ist ihm ein Greuel, er will nur chaotisches Gebären und Zerstören, den engen Kreislauf elementarer Kräfte. So wenig er aber den Baum vernichten konnte, ohne neues organisches Leben zu schaffen, eben so wenig kehrt der verwesende Leib ganz in das Reich des unorganischen Lebens zurück. Denn wenn Wein und Bier, angeregt durch den Sauerstoff, gähren und nur chemische Scheidungen erzeugen, so erwachen durch thierische Verwe-

sung neue chemische Verbindungen, da verwesender Thierleib als bester Dünger sofort in's Pflanzenleben zurückkehrt und durch dasselbe im Nahrungsstoff zum Thierleibe wird.

An dem Menschen hat der Sauerstoff seinen Meister gefunden, denn der Mensch weiß ihn aus seinen Verstecken herauszulocken, weiß den Schleicher zu erhaschen, zu entlarven, in Gläser zu sperren und zu zwingen, Gestalten anzunehmen, wie der Mensch sie ihm vorschreibt. Hat der Sauerstoff auch Macht über den natürlichen Menschen, so hat er kein Anrecht auf die Werke des Menschengeistes, auf Staat, Glauben und Bildung. An Kunst und Wissenschaft baut nur der Mensch, sie zerstört nur der Mensch, sie folgen ihren eigenen Gesetzen, die den Sauerstoff nur als Mittel zu ihren Zwecken benutzen, sey es, daß er ihnen als atmosphärische Luft dienen muß zur Brechung der Lichtstrahlen, zur Beleuchtung der Landschaft, zum blauen Duft des fernen Hintergrundes, sey es, daß er als Resonanz benutzt wird für die Melodien, welche der Mensch sich ersonnen hat. Die Luft muß erzittern nach dem Takt und Willen des Menschen, um sein Ohr zu ergötzen durch bezaubernde Musik. Der Wind kann wohl heulen um den Schornstein, brausen durch die Waldwipfel, pfeifen durch die Gebirgsschlucht, die Aeolsharfe vermag in wilden Träumen zu phantasiren, so sehnsuchtsreich, so grauenhaft schmerzlich, so überschwänglich selig, wie der verzauberte Naturgeist; aber nur der Mensch kann die Luftschwingungen harmonisch-musikalisch ordnen und den Mechanismus dieser Bewegung zu einem entzückenden Kunstwerke, zu einer gemüthstiefen Gefühlssprache machen. Das Element des Todes wird in der Hand des Menschen eine Welt voll Entzückung und süßer Seligkeit, eine Verkörperung der unsagbaren Empfindung. Der Mensch macht den Sauerstoff zum Träger des Worts, zum Element des Geistes, der noch lehrt und wirkt in den Gemüthern, wenn die Luftwelle, die den Ton zum Ohr führte, längst entflohen ist.

Tabelle
über die Verdaulichkeit der gewöhnlichsten Speisen.

Die Verdaulichkeit der gewöhnlichsten Speisen ist nach physiologischen Beobachtungen:

Nahrungsmittel.	Zubereitung.	Verdauungszeit. Stund.	Min.
Reis	gekocht	1	
Schweinsfüße	—	1	
Geschlagene Eier	—	1	30
Forelle und Lachs	—	1	30
Weiche süße Aepfel	roh	1	30
Sago	gekocht	1	45
Gehirn	—	1	45
Milch	—	2	
Ochsenleber	gebraten	2	
Stockfisch	gekocht	2	
Saure Aepfel	roh	2	
Eier	roh	2	
Kohlsalat	—	2	
Milch	ungekocht	2	15
Wilder Puter	geröstet	2	18
Zahmer Puter	gekocht	2	25
Wilde Gans	geröstet	}	
Spanferkel		}	
Gesottene Bohnen		} 2	30
Kartoffeln	geröstet	}	
Lammfleisch	gekocht	}	
Rückenmark	—	} 2	40
Hühnerfricassee		}	

Nahrungsmittel.	Zubereitung.	Verdaunngszeit. Stund.	Min.
Ochsenfleisch	gekocht	2	45
Harte saure Aepfel	roh	2	50
Austern	roh	2	55
Dieselben mit Brod		3	
Austern	gedämpft	3	30
Beefsteak			
Schinken	roh	3	
Mageres Ochsenfleisch	geröstet		
Barsch	gebraten		
Kuchen		3	
Weizenbrod			
Alter Käse			
Kartoffeln	gekocht		
Harte Eier			
Hammelfleischsuppe		3	30
Austernsuppe			
Weiße Rüben			
Bratwürste			
Rindfleisch mit vielem Fett	gekocht	3	38
Butterbrod mit Kaffee		3	45
Bohnen	gekocht		
Schweinefleisch	geröstet	3	50
Rindfleisch	gebraten		
Zahmes Geflügel	—		
Gesalzner Lachs	gekocht	4	
Kalbfleisch	gebraten		
Suppe v. sehnichtem Rindfleisch			
Zahme Enten	gebraten		
Suppe v. Schweinefl. u. Gemüse		4	15
Pökelfleisch			
Wilde Enten	gebraten	4	30

Gallerie

berühmter Förderer

der Naturwissenschaften.

9. Justus Liebig.

Es war eine Zeit, in der die Wissenschaft, ein durch Zauber gebannter Schatz vor dem Tageslicht verborgen lag. Mit Eifersucht wurde dieser Schatz, jede Perle in einem eigenen Schrein, von ihren geweihten Hütern bewacht. Unserer Zeit ist's vorbehalten gewesen, den Zauber zu lösen. Männer, die den Geist ihrer Zeit erfaßten, haben die zerstreuten Perlen aus dem Bücherstaube der Klöster, dem Puder der Perückengelehrsamkeit, dem todten Latein unbeholfener Folianten und überall her gesammelt, wo sie verborgen lagen, und haben sie zu einem glänzenden Diadem gefaßt, das nun vor aller Welt im Lichte der Sonne strahlt.

Jener Männer einer ist Liebig, und die Perle unter den Wissenschaften, welche seiner Hand kunstvolle Fassung verdankt, ist die Chemie. Durch Liebig ist zuerst die Ueberzeugung befestigt worden, daß die Chemie als selbstständige Wissenschaft eines der mächtigsten Mittel zu einer höheren Geisteskultur darbietet, daß ihr Studium nützlich

ist, nicht nur in sofern sie die materiellen Interessen der Menschen fördert, vermöge ihres Einflusses auf Gewerbe und Industrie und ihrer Beziehungen zur Agrikultur, Physiologie und Medicin, sondern weil sie Einsicht gewährt in die Wunder der Schöpfung, welche uns unmittelbar umgeben, an die unser Daseyn, Bestehen und unsere Entwickelung auf's Engste geknüpft sind. Ueber die Bedeutung seiner Wissenschaft sich ausbreitend, sagt Liebig in der Vorrede zu seinen berühmten chemischen Briefen:

„Ohne die verborgenen Fäden zu kennen, an welche sich die dem Leben und der Wissenschaft zugewachsenen Erwerbungen knüpfen, dürfte es auch dem aufmerksamsten Beobachter nicht gelingen, zum Verständniß der gegenwärtigen Zeit in ihrer materiellen und intellektuellen Gestaltung zu gelangen. Dem gebildeten Menschen ist diese Kenntniß ein Bedürfniß, indem sie die erste und wichtigste Bedingung der Entwicklung und Vervollkommnung seines geistigen Lebens in sich schließt: für ihn ist das Bewußtwerden der Ursachen und Kräfte, die so vielen und reichen Erfolgen zu Grunde liegen, an sich schon Gewinn, weil durch das Geschehene das Bestehende erst klar und das Auge für das Zukünftige empfänglich gemacht wird. Mit ihrer Bekanntschaft nimmt er an der Bewegung Theil, es verliert sich durch sie das anscheinend Zufällige und Räthselhafte der gewonnenen Resultate von selbst, und in dem natürlichsten, nothwendigsten Zusammenhange erscheinen ihm die neuen und gesteigerten Geisteseinrichtungen der Zeit. Indem er Besitz von den ihm gebotenen geistigen Gütern nimmt, erwächst ihm der Vortheil, sie nach seinem Willen und Vermögen zu seinem Nutzen zu verwenden, zur Vermehrung dieser Reichthümer beizutragen, ihre Segnungen zu verbreiten und fruchtbringend für Andere zu machen."

Am Schluß seines ersten Briefes fährt er fort:

„Ohne ein genaues Studium der Chemie und Physik werden die Physiologie und Medicin in ihren wichtig-

sten Aufgaben, in der Erforschung der Gesetze des Lebens und der Hebung und Beseitigung von anomalen Zuständen im Organismus kein Licht erhalten. Ohne Kenntniß der chemischen Kräfte kann die Natur der Lebenskraft nicht ergründet werden, der wissenschaftliche Arzt wird dann erst von der Chemie Hülfe erwarten können, wenn er im Stande seyn wird, dem Chemiker regelrechte Fragen zu stellen.

Die Industrie hat aus der Kenntniß der Chemie unübersehbare Vortheile gezogen, die Mineralogie ist seit der Zeit, wo sie auf die Zusammensetzung der Mineralien und das Verhalten ihrer Bestandtheile Rücksicht nahm, zu einer neuen Wissenschaft geworden; es ist unmöglich, Fortschritte in der Geologie zu erwarten, wenn nicht mehr wie bisher, und zwar in gleicher Weise wie in der Mineralogie, die chemische Beschaffenheit und Zusammensetzung der Felsarten in Rechnung genommen wird. Die Chemie ist die Grundlage der Agrikultur, ohne die Bestandtheile des Bodens, der Nahrungsmittel, der Gewächse zu kennen, kann an eine wissenschaftliche Begründung derselben nie gedacht werden.

Ohne Kenntniß der Chemie muß der Staatsmann dem eigentlichen Leben im Staate, seiner organischen Entwickelung und Vervollkommnung fremd bleiben, ohne sie kann sein Blick nicht geschärft, sein Geist nicht geweckt werden für das, was dem Lande und der menschlichen Gesellschaft wahrhaft nützlich oder schädlich ist; die höchsten materiellen Interessen, die gesteigerte und vortheilhaftere Hervorbringung von Nahrung für Menschen und Thiere, die Erhaltung und Wiederherstellung der Gesundheit, sie sind auf's Engste geknüpft an die Verbreitung und das Studium der Naturwissenschaften und insbesondere an das der Chemie; ohne die Kenntniß der Naturgesetze und der Naturerscheinungen scheitert der menschliche Geist in dem Versuche, sich eine Vorstellung über die unergründliche Weisheit in der Schöpfung zu schaffen; denn Alles, was die reichste Phan=

taste, die höchste Geistesbildung an Bildern nur zu ersinnen vermag, erscheint, gegen die Wirklichkeit gehalten, wie eine bunte, schillernde, inhaltslose Seifenblase.

In der Begründung von Schulen, in denen die Naturwissenschaften als Gegenstände des Unterrichts die erste Stelle einnehmen, hat sich das Bedürfniß der neueren Zeit schon praktisch bethätigt, es wird sich aus ihnen eine kräftige Generation entwickeln, kräftiger am Verstand und Geiste, fähig und empfänglich für Alles, was wahrhaft groß und fruchtbringend ist. Durch sie werden die Hülfsmittel der Staaten zunehmen, in ihnen ihr Vermögen und ihre Kraft wachsen, und wenn der Mensch im Drucke seiner Existenz erleichtert, von den Schwierigkeiten nicht mehr überwältigt wird, die irdischen Sorgen zu tragen und zu beseitigen, dann erst wird sich sein Sinn, reiner und geläutert, dem Höheren und Höchsten zuwenden können."

Dieser Anschauung gemäß beschränken sich Liebigs Leistungen nicht auf die Chemie im engeren Sinne; seine darin erlangten Kenntnisse, seine Fähigkeit, einzelne Erfahrungen unter allgemeinen Erklärungen zusammenzufassen, leiteten ihn dazu, die Chemie auch zur Auffassung der Erscheinungen anzuwenden, welche anderen Wissenschaften als abgesonderte Gegenstände zugetheilt sind. Die Anwendung der Chemie zur Beantwortung physiologischer Fragen war es besonders, welche ihn von 1839 an beschäftigte. In den Erscheinungen des Pflanzenlebens, in den Vorgängen des thierischen Organismus die Erscheinungen zu bestimmen, welche auf chemischer Aktion beruhen, und die Anwendbarkeit der Chemie zur Erklärung dieser Vorgänge und Erscheinungen nachzuweisen, war eine Aufgabe, deren Lösung anzuregen, sein Kombinationsvermögen, seine Kenntniß der Wirksamkeit chemischer Kräfte, besonders berufen war. Er suchte das Materielle in den Bedingungen zu ermitteln, welche zu der Entwickelung der Pflanzen nothwendig sind, um zu erforschen, in welchen Verbindungen diejenigen Substanzen den Pflanzen dargeboten werden müssen, durch

deren Aufnahme diese sich entwickeln; er suchte die Resultate dieser Untersuchungen mit den Ergebnissen in Zusammenhang zu bringen, welche die Empirie bei dem Ackerbau, bei der Kultur der Pflanzen überhaupt dargethan hat; er suchte den Erfahrungen der Agrikultur auf diese Art theoretische Grundlagen zu bereiten, welche dann auf jenen Gewerbszweig fördernd rückwirken könnten, die Unternehmungen darin von einem bloßen Probiren zu einem Ausführen der Folgerungen, welche sich aus konstatirten Fundamentalsätzen ableiten, erhebend. Den Einfluß, welchen die verschiedenen landwirthschaftlichen Operationen auf den Boden, die Wirkung, welche die Zusammensetzung des Bodens auf das Gedeihen der verschiedenen Pflanzen ausübt, suchte er genauer nachzuweisen und für die zahlreichen einzelnen Beobachtungen, welche zerstreut vorlagen und die er durch neue vermehrte, allgemeine Gesichtspunkte zu gewinnen. Dieselbe Untersuchungsweise dehnte er zugleich auf die Thierphysiologie aus und suchte die Entstehung der Gebilde des Körpers aus den Bestandtheilen der Nahrungsmittel, die Umwandlung, welche die letzteren bei ihrem Uebergang in den ersteren erleiden, den Antheil, welchen die Nahrung an den Lebensfunktionen, der Respiration z. B. hat, den Zusammmenhang zwischen dem Stoffwechsel und der Krafterzeugung u. s. w. nach chemischen Grundsätzen zu erklären. Den neuesten Entwickelungen der Wissenschaft angehörig, sind diese Arbeiten noch der Gegenstand der verschiedenartigsten und oft sehr heftiger Diskussionen.

Hauptsächlich gründet sich Liebigs Einfluß auf die Chemie auf das seltene Vermögen, zugleich mit anhaltender Ausdauer die mannigfaltigsten und umfassendsten Experimental-Untersuchungen ausgeführt zu haben und mit scharfer Kombinationsgabe aus dem empirisch Erkannten das Gemeinsame herauszufinden und zu theoretischen Ansichten zu vereinigen. Auf Liebigs Theorien, wie auf seine Experimental-Untersuchungen weiter einzugehen, würde hier zu weit führen.

Geboren ist Liebig in Darmstadt, am 8. Mai 1803. Versuche zur Bereitung von Farben und chemischen Produkten, welche sein Vater anstellte, weckten in ihm sehr frühe die Neigung zur experimentalen Chemie; es wurde diese weiter ausgebildet durch das Studium chemischer Werke, die ihm aus der darmstädter Hofbibliothek in reichlicher Auswahl zu Gebote standen. Die Chemie beschäftigte ihn schon damals, gerade nicht zum Vortheil seiner Gymnasialstudien, fast ausschließlich; in seinem 14. Jahre war wohl auf der so reichhaltigen Hofbibliothek kein Band eines chemischen Journals, den er nicht durchlesen, es war kein chemischer Versuch bekannt, den er nicht nach Maßgabe seiner Mittel wiederholt hätte. Die Leichtigkeit, womit er sich alles zu den verschiedenen Experimenten Nöthige aus seines Vaters Geschäft verschaffen konnte, erwarb ihm früh eine Gewandtheit in der Kunst Versuche anzustellen; sein Beobachtungstalent für alles empirisch Wahrzunehmende schärfte sich; die glückliche Gabe eines guten Gedächtnisses trug viel dazu bei, daß er sich damals schon eine große Menge chemischer Erfahrungen ganz zu eigen gemacht hatte. Seinem Wunsche, der Chemie sich ganz zu widmen, gab sein Vater nach; Liebig versuchte den damals fast einzig zur Ausbildung in diesem Fache zu Gebote stehenden Weg und trat (1818) bei einem Apotheker in Heppenheim bei Darmstadt in die Lehre. Er blieb hier indeß nur 10 Monate, da sein Sinn für wissenschaftliches Studium der Scheidekunst hier in keiner Weise Nahrung fand; er kehrte nach Darmstadt zurück, brachte daselbst noch ein halbes Jahr zur weitern Vorbereitung für die Akademie zu und bezog dann die Universität Bonn und später Erlangen, wo er unter Kastner theoretische Chemie trieb, sich auch mit den andern Naturwissenschaften bekannt machte, und zugleich suchte, die versäumten Sprachkenntnisse nachzuholen. Für seine Ausbildung im weiteren Kreise ebensowohl, als in den Naturwissenschaften wirkte der Umgang mit ausgezeichneten Männern, z. B. Platen, dem Botaniker Bischof, dem Chemiker

Engelhardt u. A. sehr anregend; vielen Einfluß übten auch damals Schellings Vorlesungen auf ihn aus, ein Einfluß, über den er später als nachtheilig für seine Fortschritte in praktischer Forschung sich aussprach. Gelegenheit zu selbstständiger Ausbildung in der Chemie war damals auf deutschen Universitäten wenig geboten; Bekanntschaft mit den Fortschritten dieser Wissenschaft erhielt sich Liebig durch eifriges Studium der neuen Werke und Zeitschriften und durch Diskussion darüber in einem durch ihn in Bonn und dann auch in Erlangen unter den Studirenden gestifteten Verein für Chemie und Physik. Liebig verließ Erlangen 1821. Damals schon waren einige Leistungen von ihm über das Verhalten des Knallsilbers zu Alkalien, über die Bereitung mehrerer als Farbematerial dienenden Verbindungen u. a. bekannt geworden. Vom Herbst 1822 an setzte Liebig seine chemischen Arbeiten in Paris fort, wo er mit Runge, Mitscherlich und G. Rose bekannt wurde. Er besuchte dort die Vorlesungen Gay-Lussacs, Thénards, Dulongs u. A., zugleich suchte er die bis dahin von ihm ziemlich vernachlässigten mathematischen Kenntnisse nachzuholen; für sich arbeitete er noch weiter über die Verbindungen der Knallsäure. Die Darlegung der bei dieser Untersuchung gewonnenen Resultate vor der Akademie der Wissenschaften erwarb ihm die Aufmerksamkeit und das Wohlwollen A. v. Humboldts, der sich damals in Paris aufhielt; durch das Ansehen dieses Gelehrten unterstützt, konnte Liebig mit mehr Erfolg die vorzüglichen Hülfsmittel, welche ihm Paris bot, benutzen, und von dem größten Einfluß auf seine Richtung wurde namentlich die genauere Bekanntschaft mit Gay-Lussac, welche er gleichfalls Humboldts empfehlender Einführung bei diesem verdankte. An Gay-Lussac gewann Liebig in jeder Beziehung eine feste Stütze; es nahm ihn dieser in sein sonst nicht leicht zugängliches Privatlaboratorium als seinen ersten Schüler auf; gemeinschaftlich vollendeten sie hier die Arbeit über die Knallsäure, und Liebig hatte Gelegenheit, mit Gay-Lussacs ausgezeichneten

Untersuchungsmethoden und Verfahrungsweisen sich vertraut zu machen. Auf Humboldts Veranlassung wandte sich Liebig dem Lehrfach zu, nachdem durch des erstern Einfluß die Hindernisse beseitigt waren, welche seiner Habilitation in seinem Vaterlande im Wege standen, da er auf einer andern, als der Landesuniversität, promovirt hatte. Nach einem in Gießen bestandenen Examen wurde sein in Erlangen erlangter Doktorgrad anerkannt und er darauf (1824) in seinem 21. Jahre zum außerordentlichen Professor der Chemie an der erstern Universität ernannt; zwei Jahre später erhielt er die ordentliche Professur der Chemie. Die Anerkennung, welche ihm in dieser Stellung durch Gewährung aller Hülfsmittel, chemische Untersuchungen zu fördern und Andere darin zu unterrichten, zu Theil wurde, rechtfertigte und vergalt er durch sein fast 30jähriges Festhalten an der gießener Universität. Die glänzendsten Anerbietungen von anderen Staaten des In- und Auslandes hat er hartnäckig ausgeschlagen, bis er im Sommer 1853 einem Rufe an die Universität in München Folge leistete.

Inhaltsverzeichniß.

Seite

Meyer, Hermann Julius

Meyer's Volksbibliothek für Länder-, Völker- und Naturkunde

Bd.: 35

Hildburghausen ; New York [ca. 1854]